我，我自己，为什么

揭开人类的身份和行为之谜

[美] 詹妮弗·奥雷特（Jennifer Ouellette）◎著

胡晓姣 张温卓玛 马鹏飞◎译

Me, Myself, and Why

Searching for the Science of Self



中信出版集团 · CHINACITICPRESS

VISIT...

LANZAROTE Caliente.com

我，我自己，为什么

揭开人类的身份和行为之谜

［美］詹妮弗·奥雷特（Jennifer Ouellette）◎著

胡晓姣 张温卓玛 马鹏飞◎译



我，我自己，为什么

[美]詹尼佛·奥雷特 著
胡晓姣 张温卓玛 马鹏飞 译

中信出版社

一个人也许可以知晓整个宇宙，却永远无法尽知自我；内在的自我比宇宙里的任何星辰还要遥不可及。

——G·K·切斯特顿（G.K.Chesterton），“仙境的逻辑”，《何谓正统》（“The Logic of Elfland，”Orthodoxy，1908）

序言

茱迪·皮考特（Jodi Picoult）

从5岁起，我就知道自己是父母领养的孩子。“领养”是当某人对自己的身世一无所知时，一种对自己来历的恰当表达。

《小心轻放》（*Handle with Care*）

5岁那年，我第一次抱起尚在襁褓中的妹妹——不是在医院的无菌产科病房里，而是在美国中西部的一家领养机构那四壁有些发霉的等候室里，当时她已有几周大了。那时我还不太清楚“领养”一词的确切含义，但我知道自己是一个被领养的孩子，哥哥也是。小时候我一直以为，所有人只需到当地的领养机构里选一个新生儿就拥有了孩子，选小孩跟在超市里选食品杂货没什么两样。领养不过是生活中众多事实里的一个，这个事实自然避免了小孩子过早追问父母自己是“从哪儿来的”这样一个令人尴尬的问题，父母也不必编出像送子鸟这样的故事来应付他们。

本来，我对自己的身世之谜只是有些好奇而已，可大学毕业搬到纽约后，我发现其他人对领养这个话题仍然津津乐道，或许是因为这个话题让他们感到很新奇吧。一些人坚持认为，对被领养这一事实我的感受应该如何如何，而当他们看到我对自己的身世明显不感兴趣时，他们通常会表现得有些吃惊：“你难道一点儿都不想知道事情的原委吗？”而我总会无所谓地说，“不想啊”，然后耸耸肩，并尽量转移话题。

我从没想过要踏上寻找亲生父母那条困难重重的漫漫长路。谁要是敢说我的家人不是“真正”的家人，我便会大发雷霆（现在我仍会对这种暗示感到恼怒）。我的养母曾经坦承，在收养我的最初两年里，她最担心的就是我的生母会突然出现，毫无预兆地把我从她身边带走。我觉得没有必要再和过去的情感纠缠不清了。此外，我生性保守，根本没想过自己仅凭无聊的好奇心就能于万千人中找到一个完美的陌生人——一个据我所知已经花了40多年时间努力去忘掉自己青春岁月中的那段痛苦经历的人，也就是我的生母。被遗弃的经历并未给我造成巨大的心理创

伤，我也从未感到自己的人生有什么情感缺憾，更没有遇到过什么棘手的健康问题，因此无须自寻烦恼。我很清楚自己是谁，也从未想过自己为什么从一开始就成了这样的人。

后来有一天，养母打电话告诉我，她把所有关于我身世的资料都寄给我了。她说："你已经长大了，这些资料应该交给你了。"说到这里，她迟疑了一下，接着又说："我只是想提醒你，那份领养证明文件上，写着你亲生父母给你起的名字。"

我竟然还有另一个名字？我的好奇心瞬间膨胀。几天之后，我打开一个素色的马尼拉纸信封，看到一份纸张已然褪色的出生证明，而且这份证明经过了公证。信封里还有一张很薄的半透明纸，上面工整地印着照料和喂养我的说明（"这个孩子每天要吃两次麦片粥，而且喜欢趴着睡觉"），以及关于我亲生父母的零星信息。我的生母其时尚未成年，拥有法国、爱尔兰和德国血统，会拉小提琴，高中毕业时还曾与另外一名同学一起代表班级发言。我的生父那时20岁刚出头，挪威人，是个运动员。

最后，还有一份油印的领养证明，上面记录了我的名字从生母取的那个名字改换为现用名。我承认自己在看到那个陌生的姓名时心中颇感不快，但这种感觉很快就消失了，因为我觉得那些文件中的"申请人"（"一个未成年人"）好像并不是我，至少以后再也不是了。威廉姆·詹姆斯（William　James）将"自我"这个概念界定为"一个人所拥有的全部，不仅包括其躯体和精神力量，也包括其穿着打扮、妻子儿女、先祖和朋友、声望和工作、土地和马匹，以及他的游艇和存款等"[1]。我们的名字不过是构成自我独特性的所有事物的代称，而这些事物又总在不停地变化。

同样，很多名字会给当事人带来巨大的心理影响，从这种意义上讲，那个马尼拉纸信封中包含的信息片断或许真的可以展现另一个"自我"。于是，有生以来第一次，我开始认真思考与先天有之和后天养成相关的古老问题。我们会成为现在这个样子，先天因素的影响有多大，后天的经历和环境的影响又有多大——最重要的是，这是我们自己的选择吗？如果我们有不一样的父母和截然不同的人生经历，我们是不是会成为完全不同的人？还是说我们在骨子里会一成不变？我敢肯定我的生母也曾想象过另一种人生。在她刚要成年的时候，她抛弃了自己的孩子，这对她之后的人生造成了怎样的影响呢？如果她做了不同的选择，她的

人生又会是怎样一番光景呢？所以，科幻小说和奇幻故事中最常见的比喻意象就是由幽灵主宰的另一种现实意象，这都是有道理的。

我对自己人生的好奇心引起了我对“自我”这个概念背后的科学的兴趣。也就是说，一个有完整自主意识的独一无二的个体，是如何从最初的生物基因中成长起来的。这是一个令人望而却步的主题。每个人都拥有“自我”，正因为如此，我们都以为很了解“自我”。其实不然，我们甚至无法就“自我”这一概念的含义达成一致。至今它还没有公认的定义，这使得想要界限分明地从不同学科的角度来讨论“自我”背后的科学变得越发困难。

如果你去问物理学家，他或许会这样回答：你是由很多微小的原子组成的（原子则由更小的粒子组成），这些原子遵循着明确的运动法则并相互产生作用力。如果你去问生物学家，他会回答：你是一个有机体，是基因、蛋白质以及数不清的复杂生物化学变化过程，在各类环境因素的作用下产生的独一无二的个体。如果你去问一位神经科学家，他也许会说自我的本质是大脑中的复杂线路。而一位社会心理学家则会说，我们通过个人与他人之间的交流以及个人与社会环境的交流来定义自己是谁——或者通过我们的“物品”来定义，比如我们周围的物质实体。如果你问某些法国哲学家，他们可能会告诉你，自我是文化建构的首要环节，而现实本身则是一种固有的幻觉，在这种幻觉里你的脑袋会炸裂。

至少有一点是清晰的：先天与后天的二分法显得过分简易和过时，以至于很久以前就被一些严肃的科学家丢到历史的垃圾箱里去了。就像弗朗西斯·高尔顿（Francis Galton）1874年对这个问题的解答一样：“先天是一个人出生时带到这个世上的一切，而后天则是他出生后对他有影响的一切事物。”高尔顿是正规研究同卵双胞胎的第一人，如今他已成为这一研究领域的中流砥柱。但是他本人也承认，这一定义只是“朗朗上口的字词组合，能将两个由大量不同个性元素构成的长相相同的人区分开来”。

毫无疑问，“遗传的因素会显露出来”，这一点在如下几个特质中得以体现：我与生母怀孕前的身高和体重都大致相当，肤色和发色也很相近。我天生性格开朗、爱好音乐，比家里领养来的其他孩子都更喜欢弹钢琴、吉他和上声乐课。而我宽阔的肩膀和后背则要归因于我那身形魁梧的挪威裔生父，不过，他的运动天赋极有可能引发了我对游泳、骑自

行车和练武术的热爱。有一次我去哥本哈根开会，在洗手间里，我站在一位挪威女性的旁边洗手。我们不时在镜子里进行眼神交流，当我发现我们俩的面部特征如此相似时，不禁吓了一跳。（毕竟，我是被领养的孩子，还不习惯看见与我面部特征相似度很高的人。）

不可否认，还有一些不那么明显的特质在不同程度上反映了我的家庭环境和独特生活经历对我的影响。一次我去佛罗伦萨和巴黎度假，漫步城市街头，我的脚磨起了水疱，但我拒绝中断旅行，后来甚至导致轻度感染。当我在街头蹒跚前行的时候，我的丈夫困惑地问我："你何苦这么为难自己？"我反驳道："我来欧洲不是为了搭出租车到各处去，也不是为了整天待在酒店房间里！"生性倔强可能是有遗传方面的原因的，但几星期后，我的妹妹到洛杉矶看我，当时她的脚踝严重扭伤，却还执意去六旗魔术山主题公园逛一逛，她坚持这么做的理由跟我的一模一样。我和妹妹都是被领养的孩子，在基因上没有任何关系，也许我们性格倔强的共同根源是家庭氛围鼓励我们在面对困境时奉行斯多葛哲学。（奥雷特家的家训是"我们没问题"。）因此，性格倔强更有可能是先天因素和后天因素共同作用的结果。

先天和后天两种因素共同发挥着复杂的作用，我们谈论的眼睛颜色、饮食偏好、疾病风险因素、人格特质、酒量、行为、性别认同及表达、性取向等都是两者共同作用的结果。从某种程度上来说，基因起着决定性作用，但基因并不是命运。一种基因会与其他基因以及大量的外部环境因素相互作用，其中包括家庭教养、同辈人压力、文化影响、独特的生活经历，甚至还包括个体在母体子宫里时接触到的荷尔蒙量。现在的争议主要集中在影响程度大小这一点上：就已经观察到的人类某种特质的变异而言，每一种影响因素的作用有多大。

基因组成了生物支架，在生物支架上又构建起所有的一切，最显著的例子就是大脑。当我们待在母体子宫里的时候，基因就开始大量生成蛋白质以确保身体和大脑正常发育，这就是先天因素的贡献。后天因素也发挥着重要作用，其主要体现在我们在现实世界的经历中。在人的生命进程当中会不断形成新的大脑突触，大部分大脑突触都因人而异，这把每个人区分开来，就连同卵双胞胎也是如此。神经科学家约瑟夫·勒杜（Joseph LeDoux）在《突触的自我》（*The Synaptic Self*）一书中这样写道："先天因素和后天因素以不同的方式在做同一件事：形成大脑突触。"

社会和文化因素都会影响我们的基因和大脑突触，基因和大脑突触也会反过来影响我们的行为与自我认知。我们几乎从来都区分不清核心自我（基础意识当中的“我”）和个人身份，后者是一种复杂的多层次存在，它在我们的生活当中不断转换、进化。在个人身份方面，我们都有多面性：内在的个体自我和社会自我，意识自我和无意识自我，身体自我，在互联网时代还有虚拟自我。这些方面组合在一起，构成了复杂、有意识的独特的人类个体。

像我这样名不见经传的科学作家怎么会弄明白如此复杂的事情呢？就连世界上最杰出的思想家仍然在苦苦思索，这一神奇集合背后的精确机制究竟是如何形成的。“你做不到。你为何要这么做呢？”纽约大学的神经科学家戴维·珀佩尔（David Poeppel）在格林威治村的熟食店和我共进午餐时这样说道。“我们年复一年地研究这些看似简单的问题，一个如此复杂的问题怎么可能靠直觉去解决呢？不可能的，你根本找不到答案。”但是，看见我垂头丧气的表情时，他又好心地表示，这并不意味着你不应当尝试解决这些基本问题。珀佩尔说：“这个世界上有问题，也有不解之谜，而问题是可以解决的。”不过到目前为止，我们还未找到解决方案。

我曾天真地以为完成本书的写作是一件轻松愉快的事，因为做过基因分型、大脑扫描和一些人格测试之后，我便可以精确判断基因决定了我的哪些特质，外界环境又决定了我的哪些特质，而又有哪些特质是二者共同作用的结果。然而，我发现自己其实是在崎岖不平的经验大地上踉跄前行，脚下的道路高低起伏，有时还会遇到哲学的峭壁，整个过程充满了艰难险阻。为了更好地完成任务，我选择把内容分成几个部分，然后解释一下各个部分是如何单独工作，又是如何协同工作的。本书的第一部分探索“我”（基因、突触、人格特质），第二部分探索“我自己”（行为、身份），第三部分探索“为什么”（在各种基本过程中，人类意识是如何产生的，人类作为有意识的生物，又是如何建构自我叙事的）。

这是迄今为止我写过的最具个人色彩的书。如果不这样做，就无法完成一本探索自我科学的书。但过度分享自我信息也是一件可怕的事情，16世纪的散文家蒙田（Michel de Montaigne）曾就过多的自我信息暴露发出警示：“不要讨论你自己，这样做一定会对你有所损害；如果你批评自己，人们就会相信这一点；但如果你表扬自己，人们反而不会

相信。”多么睿智的话语啊！但是他并没有听取自己的建议：他开创了一种全新的文学体裁，即关于自我的散文，并且花了很多年详细记录自己生活中的各种琐事。在前博客时代，他就是一个资深博主，他的写作主题丰富多彩，比如味觉、衣服、醉酒、怡情、政治、想象力，甚至还有他那只有讲话能力的猫。[2]

蒙田自夸道：“我研究自己胜于其他任何主题。这就是我的形而上学，这就是我的物理学。”他这么说自有他的道理。本质上，我们都是形而上学者，是天生会讲故事的人，我们最爱的主人公就是我们自己。无论目标是个人生活方面的、学术性的还是二者的结合，叙事总是包含了一段旅程。最后，也许问题比答案还多，也许我们并不喜欢自己找到的答案。但这些都不重要，毕竟故事和旅程的目的地无关，而是我们在旅途中收获的一切。

---

[1]詹姆斯本人生活于特权阶层。

[2]“当我与猫一起玩耍的时候，我怎么知道，猫也许是在陪我玩耍，而并非我在逗它？”他在《为雷蒙德·赛邦德辩护》（*An Apology for Raymond Sebond*）这部作品中如是问道。

第一部分 我

第一章 先天与后天：为什么有人不喜欢吃香菜？

托马斯·布朗（Thomas Browne）

世上的男人都想知道，茫茫人海中有许许多多张女性的脸，却为何找不到两张相同的面孔。

《医生的宗教》（*Religio Medici*）

哼——啊啊——噗噗噗！这声音是一只苦恼的猫想要摆脱一团特别难对付的毛线时发出的声音吗？不是的，这其实是我发出的声音，我正准备往一支小塑料试管里吐口水呢。这支试管是23 and Me商业基因检测公司提供的，我委托该公司为我的DNA（脱氧核糖核酸）做基因分型，而朝试管里吐口水是做分型的第一步。当然，这个举动并不雅观，发出的声音更谈不上悦耳。

人类每天分泌0.75~1.5升唾液，可令人难以置信的是，此刻我的口水竟然连2.5毫升的试管都装不满。我花了整整5分钟时间，总算让试管里的唾液量达到了试管壁上的那道刻度线处。然后，我用小蓝帽儿啪的一声将试管盖上，用力摇晃，再按照操作指示将这份唾液样本与一种事先备好的特殊溶液混合在一起，以使我的DNA样本状态保持稳定，这样它在美国邮政系统颠簸的投递过程中才不至于失去活性。最后，这份样本会被送到实验室，由一群身着白色实验室大褂、戴着塑料护目镜的技术人员对其进行分析和研究。与此同时实验室里播放着令人狂躁的另类音乐——测序实验室里的所有工作人员都像从美剧《犯罪调查现场》中出来的那种性格迥异而且古怪的人，难道不是吗？如果一切顺利，我很快便会知晓为什么自己的眼睛是绿色而不是棕色的，为什么我讨厌球芽甘蓝，以及为什么我的耳屎是干的或是湿的。

个人基因分型是时下非常流行的做法。人类生性好奇，对于探究我们自身的状况尤其如此。现在我们有了这样的工具，便可以了解自己的

基因数据。对于这种前所未有的事物，我们怎么可能不兴奋、不着迷呢？就连5300年前的奥兹冰人——一对爱好登山的德国夫妇于1991年在意大利境内的阿尔卑斯山上发现的一具木乃伊——都拥有自己的基因组序列，据此世人知道他有一双棕色的眼睛，是O型血，曾患有动脉硬化、莱姆病以及乳糖不耐症等疾病。（如果木乃伊也会脸红，他肯定会深感难为情，因为关于他的详细资料已经在互联网上传遍了。）

我早前已经了解到一些关于自己的遗传信息：我拥有的主要是挪威血统，还混杂着其他几种北欧血统，很多分析结果也已经证实了这些信息。除了对自己的血统心存好奇之外，我其实还想了解更多的信息。作为一个被领养的孩子，除了对自己的血统信息略知一二之外，我对亲生父母的家族史一无所知，其中也包括病史，而这是医生为病人看病时参照的重要因素。每次我去体检，医生都会问我关于家族病史的问题，而我总是不以为然地耸耸肩——“我是领养的，真的不清楚”。尽管23and Me公司的分析报告无法代替详尽的家族史，但这份分析报告却极有可能使我体内隐藏的一部分遗传风险因素显露出来。

让客户有机会了解此类信息是该公司的宗旨之一，客户在这家公司不仅可以使用基因研究工具深度了解基因是如何塑造生命的，还能得到自己的遗传信息，充分参与到由商业技术进步激发的持续不断的种族、社会以及政策辩论中来。

收到分析结果几周之后，我来到位于加利福尼亚山景城的23 and Me公司总部，坐在这家公司的联合创始人兼CEO（首席执行官）安妮·沃西基（Anne Wojcicki）对面。安妮·沃西基是斯坦福大学粒子物理学家斯坦利·沃西基（Stanley Wojcicki）的女儿，她获得了生物学学士学位，曾担任对冲基金经理长达10年，专注于卫生保健及生物技术公司，并获得了极大成功，后来她决定跻身基因测序这一尚在酝酿之中的革命的最前线。

2005年，安妮·沃西基在蒙特利参加了一场豪华派对。她生性率直，席间居然十分大胆地要求同桌用餐的客人闻他们尿液的气味。那些衣着考究的客人中有人吃了芦笋，她想知道哪一位客人能从他们自己的尿液里嗅出这种蔬菜的气味——芦笋经人体消化后会产生一种闻上去类似硫磺的气味。最终，大部分客人都从自己的尿液中嗅到了这种气味，只有几个人，没有闻出这种气味。究其原因，有可能是基因突变使他们无法辨别这种味道，有可能是他们不习惯闻自己的尿液，也有可能是他们在

公共场合不愿意这么做。

这就是沃西基那令人好奇的生物专业的研究内容，但这位对冲基金经理却发现了一个尚未被人发现的绝好机会，即让基因的影响力走出实验室，延伸到消费者身上。她知道，许多制药公司以科学家们编制好的基因信息为基础，已经做好开发个性化药物的准备了。但普通民众却无法获取这类数据，即便获取了这类数据也不知道应该如何对其加以利用。

“人人都在讨论病人，但病人自己却没有发言权。”沃西基这样阐述她的理念。“如果想彻底改变自己的卫生保健状况和命运，我们就需要共同努力。”也就是说，不管选定个人基因型的时候有多么随心所欲，这件事归根结底都不仅仅是“我自己的事”。安妮·沃西基与公司的联合创始人琳达·艾维（Linda Avey）共同提出了“单一数据库”的概念，这个数据库能整合一切可用的调查研究成果，在有新发现时数据库还能进行即时更新。非常巧合的是，当时沃西基正在和谷歌公司的CEO谢尔盖·布林（Sergey Brin，如今已成为她的丈夫）约会，布林也看到了其中的商机，便以“天使投资人”的身份加入进来，帮助沃西基的团队把刚起步的公司做大做强。

当时正值最佳时机，个人基因组革命仍处于其最初阶段。2003年，耗费30亿美元的人类基因组计划顺利完成，这预示着沃西基的计划也有成功的可能性。每天人们都会听到有机物基因组排序被成功破译的消息［科普作家卡尔·齐默（Carl Zimmer）不无嘲讽地将这一现象定义为“另一个基因组综合征”（Yet Another Genome Syndrome，YAGS）］，或者有报道称一项新的研究证实了某个遗传因素决定着某种特质。就连《新英格兰医学期刊》（*New England Journal of Medicine*）这样的专业刊物也将跟进新近研究比作从消防水龙取水喝，认为相关讯息太多，让人应接不暇。

与此同时，基因组排序技术正在以指数级速度发展，但其成本却在不断下降。20世纪50年代，詹姆斯·沃森（James Watson）与他的同事弗朗西斯·克里克（Francis Crick）率先发现了DNA的结构序列，为此耗资100万美元；到了2007年，克莱格·文特尔（Craig Venter）第二次为自己的基因组排序时，成本已降至30万美元；到了2013年，英国的牛津纳米孔技术公司宣布，每个U盘大小的一次性DNA测序仪的售价仅为900美元，稍大的台式测序仪的售价也是一样的。将20台台式测序仪放

在一起，仅需15分钟就能将完整的人类基因组序列排列出来。同一年，美国生命技术公司推出了一款新型台式测序仪，宣称它可以在一天之内破解一组人类基因序列，且花费不到1000美元。这些说法是否经得起推敲还有待考察，但为基因组排序的做法已经比大家想象得更便宜也更常见了。

一个基因型包含影响人们很多特质的所有基因，但表现型（phenotype，显型）却描述了这些特质是如何通过几代人表现出来的。独一无二的DNA序列就是你的基因型，你所有的特质叠加在一起就构成了你的表现型。23and Me公司的分析目的不是将你所有的基因组绘制出来，而是确定你所拥有的遗传变异体，并依据科学文献对某些关键特质或疾病风险因素做出统计分析。2011年，23and Me公司又新增了一个业务选项，即仅为客户的表现型基因排序，每位1000美元。虽然目前可测序的基因组数量仍然有限，仅占人类所有基因组的1%，但它却能解释高达85%的与疾病相关的基因突变的情况。

23 and Me公司与其竞争对手的不同之处在于其对社交网络的应用。顾客若订购该公司的DNA测序仪，同时可获得为期一年的基因型相关订阅信息，这就好比注册了一个脸谱网（Facebook）账号。订阅者可以访问阅读自己的测序结果，也可与其他用户分享自己的基因组信息，还有可能会因此找到自己的远亲。用户还可以填写一些调查问卷，其内容包括生活方式、生活习惯、既往病史等，这些问卷旨在以编制好的基因数据为基础来获取增补信息，使科学研究可以持续推进。因此，那些订阅者都非常积极主动地为研究的持续推进贡献自己的力量。截至2011年12月，23 and Me公司自豪地宣称其已拥有125000份个人基因型，这一数字还在不断攀升。

当然，也有一些人反对该公司的做法，他们担心自己的隐私被泄露，也担心自己的基因数据会被保险公司或其他机构滥用。更不必说一般人可能并不具备充分的专业知识，根本不明白自己付费的报告究竟说的是什么。

沃西基坦承用户们的确有这些顾虑，而23and Me公司也有相应的举措。对于隐私保护以及用户的数据如何使用的问题，她坚持认为，“你的DNA就是你自己的，你可以下载自己的DNA数据，也可以随时退出这个系统”。你会对这些繁杂的统计数据感到困惑吗？公司对这些数据所蕴含的意义有详尽的解释说明，也有关于其他非遗传性风险因素、各种疾病

和人体特质的背景信息，还有帮你降低整体风险的生活方式小提示，这些信息都有据可依。所有这些内容都被放在提供给用户的友好型文件包里，除此之外还有录像、动画片和彩色示意图。我承认，我会在他们的网站上忘情地浏览几个小时。公众对基因知识了解得越多，对所有新推出的政策的评价就越恰切，也能更好地捍卫自己的权利。但要对新政策进行更深入的理解，恐怕许多人都要摒弃上学时学到的与遗传相关的简单概念。下面我首先要说的就是豌豆。

豌豆实验和杀人基因

19世纪60年代，奥地利牧师约翰·孟德尔（Johann Mendel）在捷克（当时属于奥地利）做过几年豌豆杂交实验。孟德尔来自农民家庭，他曾在自家农场工作，对园艺和养蜂十分着迷。在捷克帕拉茨基大学求学的三年里，他研究过动植物的遗传性状。因为生活拮据，孟德尔最终不得不进入一家修道院做牧师，这是他当时唯一的工作机会。成为牧师之后，他把自己的名字改为格雷戈尔（Gregor）。幸运的是，这家修道院的院长和他一样热衷植物研究。布尔诺市的圣托马斯修道院里就有一个很大的实验园，这里是孟德尔发展其科学兴趣的理想之地。

孟德尔对植物如何将其某些独一无二的特质遗传给下一代极其好奇。他挑选了不同品种的豌豆做实验，因为这类植物可以大面积种植，而且是雌雄同株、自花传粉的植物。控制其繁殖也比较容易，孟德尔只需在任意一株豌豆成熟前摘掉其雄蕊便可。

在精心培育出非杂交（“纯粹的”或“真正的”）豌豆之后，孟德尔开始专注于7个比较容易识别的性状的研究，这些性状往往有一种或两种表现形式，包括花瓣颜色（紫色或白色）、种子颜色（黄色或绿色），以及种子的形状是圆粒还是皱粒等。孟德尔用了7年多时间培育了许多代不同品种的豌豆，并对培育结果做了详细记录，为一万多株豌豆一一写下了观察笔记。随着时间流逝，他发现很多性状似乎可以通过遗传单位以特定比率遗传下来，他将这些遗传单位称为“因子”（基因）。

在孟德尔的体系里，一个基因或“因子”也许决定着一种性状，但这种性状很可能有两种不同的表现形式。例如，豌豆种子的颜色由一种基因编码[1]决定，却表现为两种颜色——黄色和绿色。这就是我们今天所

谓的“等位基因”。每个母体都会为某一种特质贡献一个等位基因，其后代则会通过遗传得到同一基因的两份复制品。两者也许相同，也许不同。如果不同，就表明该生物体是杂交产生的。在随机混合搭配过程中将来自不同母体的基因区分开来，并最终让这些基因在后代身上表达出来，变异就发生了。

在杂交生物体的两个等位基因中，一个是显性基因，一个是隐性基因。只有显性等位基因可以表现出来，它会影响后代的外表，但隐性基因也可以遗传给后代。与那个时代的普遍看法相反，孟德尔认为那些性状在传递给后代的过程中并不会“混合”。一朵豌豆花的颜色要么是紫色，要么是白色，而绝不会呈现为紫、白的混合，比如粉色或淡紫色。[2]每一种性状都会独立于其他性状遗传下来。因此，一棵豌豆秧若开出紫色花朵，这并不会影响它结出绿色豌豆种子或黄色豌豆种子的概率。这就是“自由组合定律”。

在1934年的电影《要命的瘦子》（*The Thin Man*）当中，就在桃乐丝·韦南特（Dorothy Wynant）准备嫁给一位优秀、正直的年轻人时，她那性情古怪的发明家父亲克莱德·韦南特（Clyde Wynant）却突然神秘失踪，紧接着他交往已久的情妇也被谋杀。于是，失踪的韦南特便成了杀人嫌疑犯。起初桃乐丝并不愿意相信这一点，直到看到她父亲被判有罪时的一些可怕的间接证据时，她才接受了事实。她悲痛欲绝并立即取消了婚约，认为自己的家族血统已被玷污，她不想自己以后生下的孩子成为杀人犯的后代。

她的弟弟吉尔伯特（Gilbert）是个书呆子，没什么朋友，他知道了姐姐的想法后，便试图用科学去开解她。“你知道吗，要是你认为自己的孩子也会成为杀人犯，那就错了。”他还断言道：“我研究过孟德尔的遗传定律，还有豌豆实验，根据这些研究来推断，要是你生了4个孩子，那么只有一个孩子可能会成为杀人犯。所以，你只生三个孩子就没问题了。”值得赞扬的是，吉尔伯特很快就发现了自己这个建议的不足之处，“不不，这样做可能也不行，说不定第一个孩子就有可能成为杀人犯”。

吉尔伯特认为桃乐丝的孩子成为杀人犯的概率只有1/4，这一看法是否正确呢？性格古怪且软弱似乎是韦南特家族中人的通病。桃乐丝的母亲米米（Mimi）是一个爱慕虚荣、放纵无度的女人，总是费尽心机地从前夫那里榨取每一分钱来养活自己的第二任小白脸丈夫。性情古怪冷

漠、在人格上有缺陷的吉尔伯特承认自己有潜在的俄狄浦斯（恋母）情结，并且对堆叠起来的尸体怀有病态的迷恋心理。（考虑到他的这种恐怖的癖好，我怀疑他长大后要么是一位出色的法医病理学家，要么是一个连环杀手。）虽然他们的父亲还算和蔼，但他对吉尔伯特也会做一些疯狂之事。桃乐丝是这个家庭里最正常的人，其未婚夫首次与她的家人见面时居然没有落荒而逃，这一点还真是令人称奇！

让我们先仔细看看孟德尔究竟发现了什么吧。他的每一株豌豆都携有同一种基因的两个版本，这种基因决定了种子的形状—圆粒或皱粒。父本和母本要么都带有圆粒等位基因（A）或皱粒等位基因（a），要么其中一方带有圆粒等位基因，另一方带有皱粒等位基因。如果父本和母本带有同样的等位基因，结果就很简单：其所有的后代都会遗传到这种等位基因。但如果父本和母本的等位基因不同，其中一个是显性基因（A），另一个是隐性基因（a），那么两个版本都会被遗传给后代（Aa），但只有显性等位基因（A）会表现出来。在这种情况下，圆粒便是豌豆种子的显性性状。

带有（Aa）基因的第二代豌豆植株属于杂交品种，已然不是“纯”种了。即使这些植株表现出显性性状，但它们也是隐性等位基因（a）的载体，有可能会将这种隐性等位基因遗传给后代。所以，第三代豌豆的等位基因可能有4个版本，即（AA）、（Aa）、（aA）和（aa）。在第三代豌豆中，每四株中就会有一株的等位基因是（AA），有两株的等位基因是（Aa）。但由于（a）是隐性等位基因，所以这三种版本都会产出圆粒豌豆种子。只有（aa）版本的等位基因会产出皱粒豌豆种子，即仅有1/4的概率。

现在，让我们假设桃乐丝确实有理由担心害怕，她的父亲韦南特也确实杀害了他的情妇。而且，“杀人基因”在这个家族中一代代遗传，要是家族中某一个后代遗传了“杀人基因”的“谋杀犯”版本，他就会变成一个谋杀犯。我们再假设她的父亲携有两份隐性“谋杀犯”等位基因（mm），她的母亲携有两份显性“非谋杀犯”等位基因（MM）；桃乐丝和吉尔伯特各遗传父母的一个等位基因（Mm）。因为（m）是隐性等位基因，尽管吉尔伯特对死尸有着令人不安的痴迷，但他和姐姐桃乐丝都不会成为谋杀犯。[3]

然而，桃乐丝身上的潜在危险尚未解除。她身上携有那种隐性基因，而且有可能将其遗传给后代。而她的后代最终是否会成为杀人犯则

完全取决于孩子父亲的等位基因。假设她的未婚夫也是（Mm），他们孩子的等位基因就可能有4种版本：（MM）、（Mm）、（mM）和（mm）。其中只有一种版本会让这个孩子成为谋杀犯。在这种情况下，吉尔伯特的说法是正确的，桃乐丝的孩子成为谋杀犯的概率只有1/4。当然，除非她未婚夫的等位基因是（MM），若是这样，他们的孩子就都不会成为谋杀犯。事实上，在任何情况下，她的孩子遗传到这种隐性基因（Mm）的概率都是50%。而如果这位未婚夫的等位基因是（mm），那么，不仅他本人会成为谋杀犯，其后代也有一半的概率会成为谋杀犯，并且他们100%会携带那种隐性基因。

这种情况是不是让你觉得很荒谬？肯定会，毕竟人类要比那些常见的豌豆复杂得多，尤其是在行为举止方面，没有两个人是完全相同的，即使同卵双胞胎也是这样。但这种复杂性却源于一小部分基因——约为23000个，不同个体的基因数量差大约为几千个。举例来说，酵母有6000个基因，果蝇大约有12000个基因，最原始的蠕虫大约有18000个基因，只比人类少大约5000个。此外，人类基因的相似度高达99%。那么，是什么把人类与酵母或蠕虫区分开的呢？又是什么使人类个体各不相同呢？要回答这些问题，我们需要进一步研究DNA。

真的存在乐观主义基因吗？

在德国图宾根市一家改建过的城堡地窖里，一位30岁刚出头的瑞士医师身边放着一只柳条编制的篮子，里面全是用过的绷带，绷带上满是血迹和脓水，但这个年轻人并不觉得脏。在他看来，这些绷带上带有大量白细胞，是理想的实验品——要是知道怎样能在不破坏白细胞的前提下把它们从绷带上冲洗下来就更好了。这位年轻的医师名叫约翰·弗里德里希·米歇尔（Johann Friedrich Miescher），这一篮子绷带是当地的一家外科诊所友情提供给他的。那一年是1869年，离心机尚未问世。斑疹伤寒症导致这位新进大夫听力受损，损害了他的诊疗能力，于是他决定放弃临床工作，转而在德国图宾根大学潜心做学术研究。

说到DNA，大多数人脑海里浮现的第一个名字并非米歇尔。我们通常会把DNA与詹姆斯·沃森和弗朗西斯·克里克这两个人联系在一起，因为他们于1953年率先发现了生物分子那非比寻常的双螺旋结构，当然这个发现也离不开罗莎琳德·富兰克林（Rosalind Franklin）的鼎力协助。

但米歇尔早在一个世纪之前就因一次意外发现为这场革命做好了准备。他对白细胞中的蛋白质兴趣浓厚，便想到用硫酸钠溶液把这些细胞从沾满脓水的绷带上分离出来，让它们待在一只大烧杯的底部。可是在从细胞核中提取蛋白质的时候，他却发现原来这些提取物根本就不是蛋白质，而是一种现在被称为核酸的新物质。

米歇尔耗时数年潜心研究核酸的化学特性，他猜想这些物质很可能在遗传方面起着一定作用，但他始终没弄清楚它们到底起着什么作用。1895年，米歇尔死于肺结核。直到1943年，一位名叫奥斯瓦尔德·埃弗里（Oswald Avery）的美国科学家才证明了DNA分子携有遗传信息，只可惜那个时候米歇尔已经淡出大众视线了。

米歇尔当年发现的这种分子如今可谓家喻户晓，但大多数人仍然不清楚DNA究竟是如何起作用的。假设我们通过一台显微镜来观察人类基因组，逐渐提高分辨率，让可视范围不断缩小，一个粗略的分子结构便会呈现在我们眼前。基因组由DNA分子构成，DNA分子具有双螺旋结构，其包含23组杆状染色体，染色体中蕴含着不同特质的基因信息。每个染色体都是DNA的短片段，我们称其为基因，单个基因连接在一起便是DNA。

我喜欢把基因组看作烹饪书，把基因看作食谱，食谱中包含调节细胞工作的方式，以及细胞会表现出哪些特质等内容的详细说明。这些基因可以用4个字母（A、G、C、T）表示：腺嘌呤（A）、鸟嘌呤（G）、胞嘧啶（C）、胸腺嘧啶（T）。这些字母组成了互补对——（A）总是和（T）配对，（G）总是和（C）配对，它们将DNA长链连接起来。如果DNA分子是一架梯子，梯阶就是30亿个互相咬合的碱基对。人类身体特征的变异都源自这23000个基因、23对染色体以及4种碱基对。要是觉得这么解释有点儿牵强附会，就想想那些可以指导人们用为数不多的原材料烹制出美味食物的神奇食谱吧，大自然赋予我们的是一个备货充足的厨房储物柜。

DNA是如何让生物体执行它的指令的呢？DNA把编码后的基因信息传递给另一种类型的核酸——RNA（核糖核酸），这个传递的过程叫作转录。RNA有许多不同的形式，每一种形式都在细胞内各司其职。细胞核里的RNA把另一类RNA（mRNA）发送给其他一些RNA和蛋白质，这些东西一道构成了核糖体。核糖体就是DNA序列解码的地方，生物体利用这些指令生产蛋白质。克里克的总结非常好：“DNA生产了RNA，

RNA生产了蛋白质，蛋白质生产了我们。”我们继续用刚才的烹饪打比方，假设基因组是主厨，所有的食谱都在他的脑子里，他把这些食谱都转化成文字写到一本烹饪书（即DNA）里，然后把书交给助理厨师（RNA）。随后，助理厨师通过信使（mRNA）把这些指令传递给厨房的主要员工（核糖体），不同岗位的炊事人员便履行各自的职责，最终做出一顿美味佳肴。

从DNA传递到蛋白质的信息源源不断，但只有DNA会遗传给后代。父母的23对染色体中只有23条染色体会进入卵子或精子，而且选择是随机进行的。因此，每个精子和卵细胞都是独一无二的。当精子和卵子结合完成受精时，它们各自的23条染色体结合在一起，成为一个受精卵，由此而诞生的人将拥有23对完整的染色体。这些染色体决定了孩子从父母那里分别会遗传什么特质。每个人的基因几乎都相同，但也有一些小的变体——这是基因突变的结果，SNPs（单核苷酸多态性）让每个人都拥有独一无二的特质。

SNPs有点儿像屡次复制文稿过程中出现的印刷错误，不过这里复制的不是文稿，而是DNA。细胞在复制时一分为二，每个新细胞的DNA内都带有一套相同的“食谱”。在每次复制的过程中，微小的变异都可能会潜入基因组序列的某个位置——就像厨师们微调一下标准食谱，把自己的烹饪方法加进菜肴制作中，如此一来，（A）变成了（G），或者（T）变成了（C）。我们的遗传密码中大约有1000万个SNPs。这些突变通常很不起眼，因而其表现出的特质也不易被察觉，但有一些变异，无论单独或是与其他基因一起，却都会影响你的外貌，影响你对某些药物或食物的反应，或者影响你对某些疾病的敏感性。

这些SNPs就是23and Me公司的基因分型研究的目标。我把唾液样本放进邮筒之后，这些样本会被怎样处理呢？样本一被送进实验室，实验室的工作人员就从那些唾液中提取了DNA，再反复进行复制，以确保有足够的DNA分子去做完整的基因分型。然后，他们将每个DNA分子切成更小的部分放在DNA“芯片”上。每个“芯片”大概有火柴盒那么大，看上去有点儿像标准玻璃载片，不过其表面上附着了数百万个极小的气泡。每个气泡都带有一片DNA，与基因组中对应的SNPs的位置相匹配，就像锁和钥匙一样。我的那些被提取出来的DNA就附着在那些样本上，它们与我的SNPs的任何一个版本都可以进行匹配。因为样本中被添加了荧光标记物，一旦配对成功便会发光。

这时，我对那个有关耳屎一致性的问题再一次进行思考。基因为蛋白质编写遗传代码，蛋白质则负责将某些化合物（比如药物）运送到细胞外面。耳屎的作用也差不多，它们会在污垢和灰尘进入内耳之前就把这些脏东西运出来。蛋白质在分泌能使耳屎变得湿润的油脂时发挥了一定的作用——要是这种油脂较少，则会产生干燥、碎片状的耳屎。

耳屎存在两种版本的等位基因：一种是能产生湿耳屎的版本；另一种是能产生干耳屎的版本。这种基因与简单的孟德尔特性有些接近，但前者的功能比后者更多，它还关系到女性生育后的初乳量。所以，没有哪种基因能独自决定耳屎是湿的还是干的。不过，有一种基因负责为蛋白质编写遗传代码，且这种基因有两个版本，一个会产生湿耳屎，另一个则会产生干耳屎。

一种特性或者品质是完全有可能被遗传下来的，这就意味着一个人可能将自己身上的特性遗传给其子孙后代，但也会出现零遗传率的情况——一种可以应用于总人口的统计标准。在业已观察到的人类身高变异的案例当中，遗传变异约占80%～90%，剩下的10%～20%则取决于环境差异，其中营养因素最为重要。身高是一种很明确且遗传率极高的特性，不过，单一的基因不能有效地决定人的身高。截至2010年，科学家们已发现了50个与人类身高有关的微小的基因变异体，但这一数量仅占已观测到的人类变异体总数量的5%。没有任何一个基因变异体能单独起到很大作用，然而，它们却能产生累积效应。若是无数个小变异体一起发挥作用，再加上环境因素，最终就能决定一个人的身高。在人格特质方面基因能发挥的作用就更是如此，人格特质或行为举止的遗传率大约为50%。

由哈佛大学组织进行的“人类基因组计划”（Personal Genome Project）在此项目的参与者身上发现，每个人体内平均约有100000个基因变异体，其中有1/8在之前从未被发现。所以，别再提什么“斗士”基因、“同性恋”基因、“醉酒”基因或是“乐观主义”基因了。人类基因组里可没那么多基因可以做到“一种基因决定一种特质”。“生物体的大部分特质都受基因的影响，大部分基因在生物体多种特质的形成过程中都会起到一定作用。”生物学家兼博客作者博拉·日夫科维奇（Bora Zivkovic）曾这样解释道，“你跟别人不一样，跟大马哈鱼和卷心菜也不一样，决定这种差异的因素不是你体内的基因类型，而是这些基因在发展过程中相互作用的方式。”

美食家们的烦恼

在《X战警》（*X-Men*）系列电影中，一些本来普普通通的人在不知不觉中拥有了一些超能力：飞天遁地、心灵感应、伤口迅速愈合、穿墙术、用眼发射激光束等。普通人对这些带有悲剧色彩的超级英雄（或超级恶棍）又爱又怕。对于这些人为何会拥有超能力，有人解释说是因为他们的遗传代码发生了突变。年轻的查尔斯·泽维尔（Charles Xavier）——一个有着强大心灵感应能力的突变体——在《X战警：第一战》（*X-Men:First Class*）中解释说："基因突变使我们从单细胞有机体变成这个星球上可繁殖生命的主要形式，每一代都有无尽的变异形式，这一切都是通过变异实现的。"

这种突变的发生机制是什么呢？目前科学家解释的细节还不够清晰，但单细胞有机体确实可以突然形成"超级特质"，这让有些人可以瞬间进化成更高级的生命形式，即所谓的"假想的可见畸形生物体"（hopeful monsters）。遗传学家理查德·高兹施密特（Richard Goldschmidt）在《进化的物质基础》（*The Material Basis of Evolution*）一书中提出了这个说法，用以解释大自然如何缩小微小进化和巨大进化之间的差距。

高兹施密特没想到的是，随着时间的推移，那些不断累加的微小变化竟足以引起质的飞跃。他认为，大多数基因突变的结果都是"畸形"的，这些变异体往往来不及生育后代并把这些特质传递下去就会死亡。他还提出，有时某个突变会产生一种极大的影响——不同于那种微小的突变随时间累积而产生的影响，这种影响所产生的特质在具体环境中对提升生物体的存活率大有裨益。有了这种特质，生物体在进化时便更有优势。他将这种假想出来的生物体叫作"假想的可见畸形生物体"，它能将这种因突变而产生的特质遗传给其下一代，并建立新的遗传谱系。

虽然20世纪70年代调节基因的发现为高兹施密特的学说带来了一些佐证，但当时的生物学家并不在意他提出的这一概念。这一概念要求人们完全颠覆过去对进化过程的看法，它认为进化不是经年累月发生一些细小而平稳的变化，而是一个极不平稳的过程，其连续性有时会受到迅疾而至的重大突变的干扰。在动物王国中，确实有"假想的可见畸形生物体"存在的证据，比如，某些种类的秃鹫会掉毛，而有些种类的果蝇足部

有性梳。因此，单个基因的变化可能会对生物体的特质产生很大的影响。不过，科学家们无法确定这究竟是单一基因突变的结果，还是一系列较小的突变随时间流逝累积产生的结果。

这一概念引人入胜，连我都想变成一个“假想的可见畸形生物体”了，将来某一天说不定我也可以向前进化一大步，发展出属于自己的超能力。唉，可惜23 and Me公司为我做的基因检测结果显示我体内并没有突变的“X”基因。不仅如此，在品尝“苦”这种味道时，我的味觉能力也总是差强人意——并且约2/3的人都跟我一样，这让我越发失去了独特性。

1931年，一位名叫阿瑟·L·福克斯（Arthur L.Fox）的化学家不小心在实验室里洒出了一些粉末状的苯硫脲。当时福克斯本人并未觉得有任何异常，但他的助手却察觉到了苦味。后续实验证明，这种个体差异是广泛存在的，察觉不到苦味是一种隐性遗传特质。而可以察觉出苦味的人可能会对一种叫作硫代葡萄糖苷的混合物产生反应，这种物质在大多数十字花科的蔬菜中都存在，比如花椰菜、球芽甘蓝以及菜花等。碰巧这三种蔬菜我都不喜欢吃，所以，我的基因里至少有一部分含硫代葡萄糖苷吧。

约有25%的人品尝不出丙硫氧嘧啶，这种化学物质与卷心菜、生的花椰菜、咖啡、奎宁水及黑啤酒中含有的发苦化合物的味道差不多。这些人实际上就是“味盲者”。多亏我的舌头上那给味觉感受器编码的基因，我并不属于这25%的群体。我有（GG）变异体；这种变异体与（CG）变异体一样都能让人尝出苦味，因为（G）是显性等位基因。（CC）等位基因则是味盲基因，不过就算有这种基因，你还有20%的可能性可以尝出点儿苦味，而这要取决于你的遗传基因。目前已知晓的“苦”基因有25种。不同的苦味食物针对不同的基因发挥作用，人们在品尝不同的苦味食物时感受到的苦味程度也不尽相同，也许这就是为什么我对葡萄柚或奎宁水不会犯难发怵，但对十字花科的蔬菜却总是望而生畏。

花椰菜和菜花尝起来只会让我感到些许不舒服，新鲜的生番茄却让我觉得恶心。小时候，有一次吃饭时，我把盘子里的番茄全挑出来了，我妈妈对这种行为忍无可忍，坚持让我吃完盘子里所有的食物才能离开餐桌。我实在没办法，便把讨厌的番茄都扒拉到嘴里，可是一会儿又全吐了出来。当时我妈妈的表现非常值得称赞，她两手一摊表示投降，她

知道她的女儿永远也不能吃生番茄。我的这种对番茄与生俱来的厌恶让她百思不得其解，而我有多恨番茄，她就有多爱番茄。

老实说，我对此也不是很理解：我还是挺喜欢吃番茄酱、洋葱调味汁和海员沙司的，这些东西中没有大块的番茄。把这些东西煮成酱，再配上大蒜、橄榄油、罗勒、百里香和牛至，就连我那挑剔的味蕾也能满足。在传统的家庭烹饪中——时间或长或短的小煮慢炖、日复一日的重复加热——似乎可以用一种叫作番茄红素的抗氧化剂来代替番茄。无论是烹饪或加工过的还是生的番茄，其分子的化学特性都没有变化。但番茄红素在人体内呈弯曲型，而标准生番茄中的番茄红素的形状却更接近线型，这就限制了血液所能吸收的营养量。用高温将番茄加热后再与脂肪（如橄榄油）混在一起，就可以让番茄红素的形状由线型变成弯曲型，这样更有利于它被人体吸收。

生番茄中混合有400多种味道，也许这就是我厌恶它的原因，不过科学家们还没有找到造成这种状况的具体基因是哪些。像我这样的人——数量着实可观——可能就是因为缺少某种味觉感受器，所以无法像其他人一样对生番茄如痴如醉，也就无福消受这种营养丰富、酸甜可口的食物。

不喜欢吃香菜的人差不多也是这种情况。我十分喜欢吃香菜，在我看来，香菜清爽可口，仿佛是柑橘的味道里夹杂着淡淡的青草气息。但是对很多人来说，香菜和肥皂是一个味道。著名厨师朱莉娅·查尔德（Julia Child）2002年做客拉里·金（Larry King）的访谈节目时坦承，若是在食物里发现了香菜，她会毫不犹豫地把它们拣出来。讨厌香菜的人大可以怪罪基因。行为神经科学家查尔斯·J·威索基（Charles J.Wysocki）曾测试过41对同卵双胞胎和12对异卵双胞胎对香菜的反应，将其对香菜的好恶程度用正负数来表示，+11表示“特别美味，好吃”，–11表示“特别讨厌，恶心”，0代表不喜欢也不讨厌。实验结果表明，超过80%的同卵双胞胎中的一个对香菜的好恶与另一个相同，异卵双胞胎的这一比率则只有42%，这表明人的口味确实与基因有关系。

从化学混合物的视角来看，香菜的成分远没有生番茄复杂。食品化学专家哈罗德·麦基（Harold McGee）认为，香菜的气味大约源于6种物质，其中大多数是名叫“醛”的脂肪分子。在肥皂和洗涤剂里都有这种醛分子，臭虫体内也有类似的分子。臭虫的醛类体液既可以用来御敌，也可以增加自身魅力。威索基认为，这种清爽、美味、令人愉悦的草本混

合物源自十二烯醛。他认为对讨厌香菜的人来说，他们对其气味的厌恶要大于对其口味的厌恶，他们察觉不到香菜叶中令人愉悦的化学物质，而只察觉到香菜与肥皂相似的那一面。

威索基曾用一台装置做过气相色谱分析实验，这台装置利用加热的方法把香菜中的各种分子分离开，所以实验对象可以嗅到不同的混合物气息。喜欢香菜的人首先闻到肥皂的气味，然后是浓浓的香菜味，也就是我所说的草本气味；但讨厌香菜的人却闻不到后面这种气味。2011年，威索基告诉微软全国广播公司（MSNBC）："可能是因为他们的感受器基因发生了突变，或者是因为他们缺少蛋白质受体的感受器基因，从而无法闻到令人愉悦的混合物气味。"

有一些基因变异体可能会让人们喜欢上香菜的味道。2012年，23 and Me公司发现了一种或许会影响醛敏感度的潜在因素。然而，在喜欢香菜的总人口中拥有这种变异体的人还不到10%。对于影响人类味觉偏好的潜在基因，我们仍然知之甚少，仅凭一个人的DNA，还不足以预测他对香菜（或者生番茄）会作何反应。就连决定眼睛颜色的因素也不像大家想象的那么简单。

解开眼睛颜色之谜

在《X战警：第一战》中，泽维尔来到一家酒吧庆祝自己获得了博士学位，席间试图凭借自己在遗传学方面的渊博知识吸引一位与自己进行眼神交流的年轻姑娘。"异色症和眼睛有关，而你的眼睛迷人极了。"他轻声说道，"一只是绿色的，另一只是蓝色的。这就是基因突变，不过这是非常可爱的突变。"

我想冒昧地对泽维尔说一句，其实这种眼睛异色的情况未见得是基因突变导致的，也可能是眼睛遭受过创伤的缘故，摇滚巨星戴维·鲍威（David Bowie）就是这种情况。在一次打斗中，他遭到袭击，从此他的一只眼睛就变了颜色。还有一种可能就是色素基因在一只眼睛中呈现为绿色，而在另一只眼睛中则没有表现出来。不过，异色症确实有可能是基因突变的结果。在单一的细胞中也可能会发生变异，从而让它与身体其他部分的细胞不同，这种现象叫作"体细胞嵌合"。要是那种基因恰巧和眼睛颜色有关，两只眼睛便会呈现出不同的颜色。

与身高一样，眼睛颜色的遗传率极高（约为90%~99%）。但是，并不存在某种基因可以独立决定眼睛是蓝色、绿色还是棕色的，即使多种基因结合在一起也不行，这两种情形都无法让全球各种族人们的眼睛颜色不尽相同。眼睛颜色是一种“多基因”的特质，也就是说，很多种基因和很多种变异体一起通过复杂的方式相互作用，从而决定了眼睛的颜色。

眼睛的颜色取决于虹膜产生了多少黑色素，眼睛颜色各异是因为虹膜外层产生的黑色素量不同。它还取决于两种黑色素的比例：真黑素（一种稍带黑色的棕色色素）和褐黑素（一种稍带红色的黄色色素）。眼睛越黑，虹膜产生的黑色素就越多。由于真黑素较多，它便可以吸收光线让眼睛呈现出棕色。浅色眼睛中的黑色素较少，而褐黑素较多，它们吸收的光线较少。光线被传递到眼睛的更深层，在那里被蛋白质分解后再反射给虹膜，便产生了蓝色。绿色或淡褐色眼睛是棕色眼睛的轻微变异。

那么，色素又从何而来呢？它与一种基因有关，这种基因可以影响虹膜色素上皮细胞并产生黑色素。74%的眼睛颜色变异情况是由这种基因导致的；还有另外一些基因也发挥着作用，但是其中大部分还有待确认。23and Me公司的分析是在邻近基因SNPs的基础上完成的，这也许会影响虹膜色素上皮细胞产生的黑色素量。拥有两份（A）版本的这种特殊SNPs的人差不多都是棕色眼睛。拥有一份（A）版本的和一份（G）版本的人可能是棕色眼睛，也可能是绿色眼睛，这取决于SNPs与其他基因相互作用的程度。拥有两份（G）版本SNPs的人通常是蓝色眼睛，不过当SNPs与其他基因相互作用时也可能会产生绿色眼睛，我就是绿色的眼睛。我的基因分型测试结果预测我是蓝色眼睛的概率为72%，是绿色眼睛的概率为27%，而是棕色眼睛的概率仅为1%。

那个让泽维尔倾心的年轻姑娘可能是一个“嵌合体”，这个词所对应的英文单词是chimera，它指一种极为罕见的生物。Chimera（喀迈拉）是荷马（Homer）的作品《伊利亚特》（Iliad）中所描述的一种会喷火的怪物，它有狮子的头、山羊的身子和蛇的尾巴。它的变体chimerism（嵌合现象）被用来指代一种极为稀少的人类基因情况，即一个人体内有两套完全不同的DNA共存。这种情况极为罕见，全球已知的案例不超过40个。

其中最著名的一个案例是莉迪亚·费尔柴尔德（Lydia Fairchild），

她在怀着第三个孩子的时候同她的丈夫离婚。那时她申请了一项DNA测试，以证明前夫与他们的两个孩子的亲缘关系。但测试结果显示，她的前夫是孩子们的父亲，而她却不是孩子们的母亲，费尔柴尔德因此被指控诈骗。直到她生下第三个孩子时才被免罪，孩子出生时有证人在场，并立刻将孩子与她的血液样本送去做测试。这次的DNA测试结果表明她也不是这个孩子的母亲。但当时法院指定的证人确实目睹了她生育的全过程，如果她是个骗子，那她可谓骗术高明，堪比世界上最好的魔术师。

还有一个案例是波士顿地区的一位名叫凯伦·基根（Karen Keegan）的女教师。1998年，她需要做肾移植手术。她有三个已成年的儿子，当时这几个孩子都准备接受检查看看谁可以成为捐献者，但DNA测试却显示有两个儿子不是她亲生的。于是医生们又给基根做了一次额外测试，从她身体的其他部位取了一些样本，结果发现她有两组基因和两组染色体。费尔柴尔德的律师听说这件事后，要求自己的委托人也多做一项测试。结果发现，费尔柴尔德也是一个嵌合体：她皮肤和头发中的DNA与孩子们的DNA不匹配，但其宫颈处的DNA却与孩子们的匹配。

嵌合现象也许比我们之前想象的还要多，一些研究者甚至认为每个人体内都会有一些嵌合体，只不过没有发现罢了。其实这一现象在人体上并没有表现出很多明显的特征或症状，而眼睛颜色的细微差异是最常见的情况。也许那些X战警就是嵌合体：他们起初让“正常”人类又惊又怕，不过后来我们发现自己体内也暗藏着一些突变，这是遗传多样性的副作用。正是遗传层面上的微小变化让我们每个人都是独一无二的个体。

疾病的遗传概率有多大？

电视剧《豪斯医生》（*House,M.D.*）每周都会向观众展示豪斯这位“十足的无赖”对最罕见的疑难杂症的汇总整理，于是那些疑心重重的臆想症患者在看完每集剧集之后，必定会汲汲皇皇地去互联网上查找当日剧集中提到的那种疾病的症状。其中有关13号［该角色名叫蕾蜜·海德利（Remy Hadley）］的故事是众多触动观众心弦的故事之一。13号是豪斯医疗团队中的一位出色的年轻姑娘，她后来发现自己遗传了“亨廷顿氏舞蹈病”（Huntington’s disease）基因，几年前她的母亲就是被这种

神经障碍症夺走了生命。患上这种病之后的生活让患者感到很痛苦：在10年乃至更长一段时间里，病患会一直病痛缠身，而且病情日益加重，导致患者逐渐失去行动掌控能力，记忆力衰退，大脑功能减退，最后卧床不起，不能说话、行动，甚至不能吞咽，直至死亡。仅在美国，受这种疾病困扰的人就多达25000～30000人。

亨廷顿氏舞蹈病是由基因组缺陷引发的，第一批致病基因是在1983年确定的。任何有这种基因缺陷的人最终都会患上亨廷顿氏舞蹈病，其遗传率为50%。一位匿名的英国战地记者曾目睹了他的父亲和哥哥如何受亨廷顿氏舞蹈病的折磨，2009年，英国《卫报》（*Guardian*）报道了他在等待自己的基因检测结果时的恐惧之情。他表示："检测结果非此即彼，要么我没事，我的孩子们也没事，要么我会在受尽痛苦中等待自己悲惨离世。"唉，检测结果显示他与他的父兄一样不幸，不过她的女儿很幸运，并没有从她的父亲那里遗传到这种基因缺陷。

这种预测果真是非黑即白，如果你有那种遗传缺陷便会遭受亨廷顿氏舞蹈病的折磨。患病是"迟早"的事，而不是"会不会"的问题。但是，95%的已知疾病或病症并不存在这样的与遗传基因缺陷一一对应的关系，虽然遗传风险还是存在的。遗传因素只是你是否会患某种特定疾病的部分诱因，它通常还取决于许多不同基因相互作用的结果，以及其他数不尽的变量。基因虽然是确定的，但它们不能决定一个人的命运。人体是异常复杂的系统，即便存在某种会使发病率上升的风险因素，但还是有一些因素，可以增加你身体健康的概率，比如家族病史（遗传病较少）、生活方式变化或是其他还未发现的基因。

与23 and Me公司的检测结果一起被送来的还有一本小册子，里面讲述了该公司是如何算出这些概率的。首先，工作人员会考虑平均发病率：先仔细设定一个时间段，再看在这个时间段内某种特定病症在人群中的发病率是多少。因此，若是在100人中有25个人被诊断出患有该疾病，那么该病的发病率就为25%。其次，他们会研究这些人分属哪些具体的基因类型，并统计这些人在同样的时间段内患病的概率是多少。再次，将这一概率与大众的平均发病率加以比较。

当然，这其中也存在一些细微的差别，比如年龄因素。让我惊讶的是，我身上居然存在患1型糖尿病的风险，而且概率高达14.6%，而大众的患病概率仅为1%。但是，这种情况一般容易出现在人们年轻的时候；若随着年龄增长，一个人并未患上糖尿病，那么他的患病概率就会大大

下降。依据我现在的年龄，我的患病概率已经降至1.7%，而与我同龄的人的患病概率则为0.11%，虽然我的患病概率仍略高于大众水平，但这不再让我那么担心了，这得益于我健康的生活方式。

23 and Me网站上报道的一些结果颇具说服力——这些结果是基于多项可靠研究的，而其他人的研究仍处于起步阶段，到目前为止他们只做过一两个小研究。对与帕金森综合征两个等位基因的研究也很少，只是有一家网站针对有欧洲血统的人做了一组调查，其中包括3426位帕金森综合征患者和29000位没有罹患该病的人士。带有（CC）版本等位基因标志的人患帕金森综合征的概率比常人高1.2倍，我自己就是这种情况——这可真是个坏消息。不过好消息是，我遗传了第二个等位基因的（TT）版本，相比普通人群而言，这增加了我不患此病的胜算。从某种程度上来说，这平衡了与该病症相关的两种等位基因的影响。

至于老年痴呆症，我的患病风险比一般人要低，这个结果基于更加牢固可靠的研究证据。该病的遗传率为60%~80%，对普通民众来说，100人中约有7.1人患病。而即便超过75岁高龄（很多人在80岁以后才被诊断出患有此病），我的患病风险也大约仅为4.9%。不过，至少有8种其他因素会影响这一风险，但这些因素的影响力较小。

亨廷顿氏舞蹈病、帕金森综合征、老年痴呆症对许多人来说都是可怕的疾病，因此23and Me公司将检测结果密封起来，让受试者自己决定是否要看结果。这种做法让受试者人心惶惶，他们被这份充满无限可能性的基因检测报告弄得越来越焦虑。这对那些对科学知识所知甚少的人来说尤其如此，他们根本搞不清楚这份基因检测结果中究竟能呈现出多少风险因素。正如科普作家艾德·扬（Ed Yong）曾经警告人们的那样："在有些人看来，自己的基因检测报告无异于一份令人费解的星象图，基因决定论的幽灵使这张图越发沉重地压在人们的心头。"

遗传学家米沙·安格瑞斯特（Misha Angrist）将自己的基因组排序研究成果全部纳入人类基因组计划，他更乐观一些。在接受《洛杉矶时报》（*Los Angeles Times*）采访时他这样说道："我觉得大部分人都明白他们花钱买来的并非一个可以预测未来的水晶球，而是一张快照——一张只能反映我们现在所知的快照，而且对这张快照的解读也是不断变化的。我觉得公众要比我们这些自以为是的专家所想象的聪明得多。"安格瑞斯特指出，人们应该直面健康风险和医疗信息中的不确定性。他认为，从长远来看，直接面向客户的基因检测可以使他们以一种更积极的

态度来看待遗传学。他表示："这样我们就不大可能被恐惧情绪所左右，也更有可能明白遗传基因不能完全决定我们的命运。"

这就要看个人意愿了。《豪斯医生》里的13号起初不敢接受对于亨廷顿氏舞蹈病的检测，她还告诉豪斯医生自己情愿不知情，因为一旦知道自己患病，就无法回到过去的正常生活了。确诊患病之后，她十分辛苦地调整自己的状态，去面对这一事实，甚至还因帮助同样罹患该病症的亲人结束生命而一度入狱。不过豪斯医生认为，人们还是应该知道真相，若是无法正视现实，他就无法解决问题。

我也认为虽然患病很可怕，但还是面对现实比较好。2011年，据美国癌症学会调查，有超过230000名的女性被确诊患有浸润性乳腺癌，约有40000名女性死于这种疾病。因此，教给女性进行胸部自我检查的方法，以及让她们懂得50岁以后定期拍乳腺X光照片是非常重要的，因为疾病越早被发现，病人存活的概率就越高。我们都有这样的经历：有天早上明显感觉到身体某个部位有个小肿块，而后便觉得胸口发冷，心头一紧，在身体检查完毕后焦虑不安地等待着命运的宣判。虽然在我体内的只是一块良性肿瘤，但我也因此认识到自己对亲生父母的家族病史及遗传性状实在知之甚少。

就这一点来看，23 and Me公司的分析用处不大，其分析结果并不包含与乳腺癌相关的主要基因（BRCA1和BRCA2），因为麦利亚德基因公司（Myriad Genetics）拥有这两种基因检测的专利权。后来有一场诉讼打破了麦利亚德基因公司的垄断，不过作为一个过渡，23and Me公司先检测了另一种基因的突变情况。[4]检测发现拥有这种突变基因的一个副本的女性患乳腺癌的概率是没有该突变基因的女性的两倍。[5]基于这些有限的分析，我患乳腺癌的概率相对较低，概率为10.4%，而一般女性患此病的概率是13.5%。到55岁时，我的患病概率将降至1.2%，到75岁时概率又将升至1.9%。

但这并不代表我永远不会得乳腺癌，因为还有许多其他基因和环境因素也发挥着作用。上述这种特殊的突变基因对德系犹太人的影响尤其大，也许这项服务最具争议性的地方就是它偏向于欧系白种人。有时突变基因只对某一种群有所影响，在这种情况下，仔细阅读晦涩的检测条款就显得尤为重要。如果你是非裔美国人、印度人或者亚洲人，那23 and Me的基因分型检测对你的价值就不太大，因为该公司的大部分研究都是针对欧洲人的。

我有一个特别好的朋友，名叫莎莉·达芬（Shari Duffin），她的母亲就是死于乳腺癌。那时BRCA基因的检测费用非常高——约为6000美元，而这笔费用不在医疗保险报销的范围内，所以达芬放弃了检测。但几年之后，她每年例行拍摄的乳腺X光照片显示她胸骨附近有两个小肿块。她的母亲在40多岁的时候便被诊断出患有两种乳腺癌，达芬等不及6个月以后再做后续扫描了。“对我母亲来说，6个月的时间意味着癌症可能从I级发展到III级。”她说，“我自己绝不可能冒这个险。”

BRCA检测仍不在医疗保险报销的范围内，但那时的检测费用已经下降了一半。达芬和我一样，在做有关医疗保健方面的决定时，都认为自己知道的东西越多越好。虽然她让保险公司为她支付了胸部核磁共振成像检测的费用，但BRCA检测还是由她自己掏腰包做的。“我从来没把（基因）检测看得很重要，但检测结果确实是需要考虑的因素之一。”她说。幸运的是，与乳腺癌相关的两种基因检测结果呈现阴性。肿块其实只是囊肿，现在她有了极其精准的胸部组织基线影像，可以与未来的检查影像做对比。但这并不意味着她以后不会得乳腺癌，而仅仅表明她的乳腺癌遗传风险降低了。

斯坦福大学的物理学家乔安妮·休伊特（JoAnne Hewett）就没那么幸运了，她的核磁共振成像结果显示她患有乳腺癌II级，她不得不面对各种各样的活组织检查、外科手术、极具损伤性的化学疗法，以及为期5年的内分泌疗法。她要承受“书本上提到的每一种副作用”，包括失去她那一头及腰的红发。如今，她又蓄起了长发，癌症也离她远去了，但她仍然担心自己会患上卵巢癌，这是乳腺癌患者通常也会得的疾病。

乳腺癌在乔安妮·休伊特母亲的家族中是非常普遍的疾病。据最新统计数据来看，这一家族中患病的有休伊特的两个表姊妹、一个姨妈、她的外祖母的姐姐以及她本人。但这些人在接受最常见的BRCA基因检测时，其结果并不都呈现阳性。“基因检测还处于初级阶段，因此我们无法尽知起作用的基因究竟有哪些。”休伊特说。她担心的是那些检测结果呈现阴性的人会因此掉以轻心，忽略了其他致病的风险因素。“我敢肯定，很多人都不了解其中的复杂性，在我看来，了解一个人面临的风险因素是很重要的，这样就可以随时跟进检测。不过，我并不想每天都生活在恐惧之中。”她坦承虽然还是要面对癌症复发的恐惧，但她坚持认为“患癌症有个好处，那就是从此以后会用一种全新的方式看待生活”。

2011年，有人问克莱格·文特尔，他和沃森测试出各自的基因组序列

后的收获是什么，他诙谐地答道："我们俩的样貌本来可以让你一目了然，可惜我们都是谢了顶的白人科学家。"同样，也许你会辩称，即使获悉了自己的基因类型也无法彻底了解自己是谁，那只不过是验证了一些我知道自己所拥有的遗传性特质罢了，比如种族、眼睛颜色、耳屎干湿度以及品尝苦味的能力等。这些信息对我的身体健康并没有什么好处，但可以让我对一些可能会升高的威胁健康的风险有所防范，从而帮助我做出更加准确的健康决策。基因分型检测也给了我一次亲身体验基因遗传复杂性的机会，在这一点上，我和格瑞利·豪斯医生的观点一致：冷静地直面事实，这对我们而言会更好。

---

[1]此处"编码"指可以产生一种蛋白质的核苷酸基因顺序，而蛋白质可以影响豌豆花的颜色等。这与基因组里的"解码"概念不同，在基因组中，"解码"决定了DNA分子的化学结构，并将其通过特定的顺序表达出来。

[2]有些带有"不完整显性基因"的植物会产生"混合"的表达形式。例如，一种基因在为一朵花是白色或红色指定遗传编码时，若它是不完整显性基因，则会产生粉色花朵。

[3]如果老韦南特的基因型是（MM），而其妻子是（Mm），则桃乐丝或吉尔伯特会遗传父亲的显性"谋杀犯"等位基因的概率是50%。为简单起见，我们假设父母双方均是异种交配的非杂交体。

[4]2013年6月，美国联邦最高法院审理时否认了麦利亚德基因公司拥有BRCA1和BRCA2基因检测的专利权，自此结束了其垄断权。BRCA1的发现者、遗传学家玛丽–克莱尔·金（Mary-Claire King）向《新科学家杂志》（New Scientist）坦言对该判决结果"很满意"。

[5]一位女性拥有这种突变基因的两个副本的情况十分罕见，目前还没有关于两个副本的研究案例。

第二章 神秘的大脑：这个世界上真的有读心术吗？

艾默生·M·皮尤（Emerson M.Pugh）

倘若人脑简单到我们每个人都能读懂的地步，那么人类肯定也会简单到根本读不懂人脑的地步。

“你不会那么容易患上幽闭恐惧症，对吧？”我躺在环形的核磁共振成像仪里那个长长的平台上时，实验室的研究人员这样问我。我告诉他没关系，我并非第一次躺进这种机器里面。不过，这个装置确实会让一些人感到不安，甚至造成可怕的后果，比如那些害怕狭小或封闭空间的人，或者曾目睹核磁共振成像仪发生故障而导致医疗事故的人。他用一个填充了塑料泡沫的套子固定住我的头，因为即便是最轻微的动作也会影响扫描效果。他向前推动平台，直到我的头刚好进入机器。我戴上耳机，以免被机器运转时发出的声音干扰，工作人员用护目镜遮住了我的眼睛，它与我头顶上的监视器连接在一起。我的右手放在有两个反应按键的衬垫上，左手则握住一个紧急开关，以防万一。

我做这项检测的目的不是治病，而是为了科学研究：休斯敦实验室的神经科学家戴维·伊格曼（David Eagleman）在进行认知研究的项目，扫描我的大脑是这项研究的一部分。伊格曼有些孩子气，蓄着时髦的连鬓胡子，凭借张扬的个性成为媒体的宠儿，几年前他就因为决定测试“大脑时间”的主观性而引发媒体热议。伊格曼的实验主题是：为什么人在感到惊恐的时候觉得时间过得很慢？他把LED（发光二极管）精密计时表戴在实验对象的手腕上，让他们去休斯敦六旗主题公园乘坐150英尺（约46米）高的跳楼机。他需要在令人信服的模拟情境中做实验，同时还要保障实验对象的安全。之所以选择跳楼机，是因为他认为过山车还不够刺激。我倒是非常乐意参加这样的实验，因为我做核磁共振成像检测的渺小贡献与坐跳楼机的脉搏测试一比就相形见绌了。

伊格曼的研究项目数量多、范围广，包括时间感知、自由意志、联觉（他的一位研究生就是拥有联觉能力的人）、视觉感知和群体动力学。他还将各领域的高级别跨学科研究小组组织起来，甚至从电气工程

系找来一位朝气蓬勃的研究生帮他探索感官知觉的转移，比如，研究那些可以用舌头“看东西”的人。为我做大脑扫描的助理研究员名叫唐·沃恩（Don Vaughn），他是个体格健壮、身形高大的小伙子，家住加利福尼亚州，本科时攻读物理学和经济学专业。他还有一个尽人皆知的爱好——收集各种各样的锁，但仅供自娱自乐。

在这项研究中我只是一个实验对象，根本无从知晓这项研究的目的。不过，在一份表格的表头上写着此项实验会涉及痛苦的感受和回忆。我认为这个表头很有可能是一个刻意做出的错误指示，因为哪个研究人员会希望实验对象事先就受到影响，从而给出有偏差的答案呢？然而，很多认知神经科学家就会采用此类卑劣的手段。前测的问题与宗教和政治信仰有关，也包括移情。我会同情小说里的人物吗？当然了，尤其是《杀死一只知更鸟》（*To Kill aMockingbird*）中的斯科特（Scout）、《三个火枪手》（*The Three Musketeers*）里的达达尼昂（D'Artagnan），以及多萝西·L·塞耶斯（Dorothy L.Sayers）的彼得·温西（Peter Wimsey）系列推理小说中的哈略特·凡（Harriet Vane）。看悲情电影时我是不是很容易掉眼泪？确实是这样，当看到《机器人总动员》（*Wall-E*）里面那个勇敢的小机器人可能再也无法重启的时候，我已经哭得一塌糊涂了，更不要说看《母女情深》（*Terms of Endearment*）这样的电影了。

检测过程中，在这台白色的大型环状真空仪器内，研究小组的工作人员为我呈现了一系列滚动播放的手部视频影像。视频中的手都平放在桌子上，有的被棉签轻戳一下，有的正在接受长针注射。这些手的腕部套着不同色彩的腕带，以便于区分。然后，研究人员按先前的顺序重新播放了一遍视频，但这一回内容有所不同：每只手都与一种宗教派别相对应。屏幕上会间或弹出一个问题：“你刚才看见的手代表什么宗教派别？”我就老老实实地摁下对应正确答案的按键。视频画面有点儿达达主义的风格，总有一些超现实主义的拼贴画，比如腐烂的水果或是扭曲的面孔，那些代表宗教的手也偶尔穿插其中。

在这个过程中，核磁共振成像仪发挥着神奇的作用，这项技术被称为功能性磁共振成像（fMRI）技术。常规的医用核磁共振成像仪生成的是大脑的静态图像，与X光片差不多，而功能性磁共振成像检测仪与其有所不同，它检测的是运动状态下的大脑。若有一定数量的神经元对某一刺激做出反应，检测结果就会显示大脑某一区域的血液流量增加。这

种仪器能追踪到大脑不同区域血氧水平的细微增加，即血氧水平依赖反应（BOLD response）。在我接受的这项检测里，刺激物是一些人体器官的视频影像，以及当我看到某些图像时需要做出的摁下按键的动作。计算机程序将这些原始数据加工生成细致入微、分辨率高、按颜色编码的大脑3D图谱，其中包含成千上万个名为“体素”的小块，比如大量堆积的像素点。这些反复进行的数据加工和生成过程，让科学家们得以精确地找出大脑在处理不同任务时所对应的具体区域。

我没见到最终的全彩成像结果，那要等研究结论出来才行，不过我还是有幸快速浏览了一下大脑数据的静态图像。沃恩向我展示了如何通过点击鼠标来让摄影机变焦，以及从分区屏幕上浏览大脑扫描图的具体区域。我看到了自己的大脑额叶、海马体、杏仁核，又将光标移到两个眼窝之间的一片空白处，我问沃恩：“这里的空白区域是什么？”

“呃，是你的鼻窦。”沃恩向我保证，鼻窦区呈现空白是件好事。我继续问他能不能根据鼻窦区的图像判断实验对象患了感冒，他给了我肯定的回答。有一天，一个可怜的家伙来做检测，当时正是过敏病症高发的季节，扫描结果显示他一侧的鼻窦里充斥着厚厚的黏液。这种感觉一定很不舒服。

功能性磁共振成像技术有20多年的历史，现已成为神经科学家和认知心理学家做脑部扫描时最常用的技术手段之一。凭借吸引眼球的全彩图像，这种技术也深受媒体青睐。很多人误以为这是大脑活动时的快照，比如它展示了“上帝点”。还有许多其他版本，比如根据图像中的“亮色”区域定义“这是你大脑的‘政治区域、酗酒区域或是性区域’”。

因为最终形成的影像从技术上说是统计数据的彩色视觉化成像，所以上述说法可能会给人造成错误的印象。为了创造这些影像，神经科学家们需要运用一系列统计学工具，将每个大脑区域对两个甚至更多任务产生的反应进行比较。但是，谁愿意不厌其烦地一遍又一遍地看原始数据呢？于是，他们将那些数值与色标对应起来，再将那些颜色添加到大脑的解剖图上。

每次扫描过程包含的数据点约有50000个。电脑程序计算出参与同一任务的实验对象的不同扫描结果的平均值——通常一个是控制组任务，一个是实验组任务，旨在测量某一特定属性，然后再针对每个人在完成任务时的血氧水平依赖反应做出详尽对比。系统必须考虑到控制组

和实验组之间血氧水平的差异；两者间的差异越大，实验对象的血氧水平依赖反应就越强烈，所需完成任务和某个脑区域的相关性就越明显。在最后生成的图像中，与任务相关的脑区域呈现为一个光点。即便实验设计如此细致，也存在错误现象：由于有干扰因素影响，在两次不同的扫描过程中同一大脑区域都会亮起来。也就是说，控制组与实验组任务之间的差异与研究人员试图回答的问题毫无关系。要是这样的话，相关性就无法转化为因果关系。

也许，最有趣的错误现象要数2009年的一篇有关死亡鲑鱼脑部活动的报道了，这源于神经科学家克雷格·班尼特（Craig Bennett）在美国达特茅斯学院读研究生期间做的一个实验。实验起初就是一个小游戏，班尼特和同伴想看看每天例行扫描的那些东西有什么怪异之处，通常他们会扫描一只装满了矿物油的气球。起初，克雷格·班尼特和他的实验室准备扫描一只南瓜，然后扫描一只康沃尔游戏母鸡。后来班尼特认为扫描一整条鱼有助于进行对比研究，于是星期六一早他便急不可耐地在当地一家超市选购了一条鱼。他后来回忆说："当柜台后面的销售员看见早上6点就有人买了一条大西洋鲑鱼时感到讶异不已，在我告诉她这条鱼的用途以后她变得更惊讶了。"班尼特等人给鱼的头部套上连接着仪器的线圈，然后为其播放一系列社交场景中的人脸图像，并"询问"鲑鱼每张照片中的人分别有着什么样的情绪。分析数据的时候，班尼特发现鲑鱼在面对这一刺激时仪器居然发出了信号，这表明其大脑在活动——一条死鱼的大脑居然在活动。[1]

我究竟能从自己的大脑扫描图像中了解到什么呢？这取决于这份扫描图像本身。要是我去做有关疾病诊断的医疗扫描，它或许可以确保我体内并没有肿瘤或是与神经退化疾病有关的病变，比如帕金森综合征或者老年痴呆症。与伊格曼的研究正相反，也许一份功能性磁共振成像报告可以显示出某些人格特质，比如，我对某些刺激的情绪反应，我的政治取向，我是否会酗酒，我是否笃信上帝，我在接受扫描时观看的是YouTube（一个可供网民下载观看以及分享短片的网站）上的什么视频，或者当我看见一位穆斯林教徒的手被针刺的时候不像看见一位基督徒或是印度教徒的手被刺时那么有同情心。很多诸如此类的问题都已开始利用大脑扫描技术寻求答案，收获也不尽相同。

功能性磁共振成像以及类似的高科技成像技术，是长久以来绘制人类大脑图谱的工具中的几种。大脑比基因更能精准地反映出我们的主要

特征。几个世纪以来，解剖学一直是人们探索大脑奥秘的主要方式，直到17世纪60年代显微镜问世，解剖学家们才得以近距离观察大脑组织。早期的解剖学草图大概就是第一幅描绘大脑结构的图像。但在之后的两百年时间里，大脑究竟是如何工作的仍是未解之谜，直到科学家们开始将这些解剖图与具体的脑部功能联系起来时，情况才有所改变。

大脑各区域的功能不尽相同

18世纪晚期，年轻的弗朗兹·约瑟夫·加尔（Franz Joseph Gall）在维也纳学习医术，当时他非常嫉妒同学的记忆能力，虽然自诩极度聪明，但他的那些同学却一次就能记住很多信息，比他出色许多。谦虚的人可能会认为自己也许并没有那么聪明，但加尔绝不会这么认为。他注意到，那些拥有出色记忆力的学生都是鼓眼睛、凸额头的。于是，他认为大脑负责非文字记忆的部分就在这些部位，记忆能力突出的人的这一区域比较大。人的肌肉之所以会隆起来，是因为经常被使用。他认为，在大脑内部的凹凸区域里，这个部分隆凸程度更明显。

加尔甫一完成自己关于大脑隆起部位的研究，他就着手进一步搜集证据以支持自己的假说，即大脑会按照“人格器官”分成几个区域，头盖骨的形状是“隆起”的，因此可以通过抚摸实验对象的头部来判断其人格特质。他在自己所在的城市里网罗各行各业的工薪阶层，并不断给他们买啤酒、葡萄酒，甚至给这些人现金来说服他们参与他的研究。作为回报，这些人会告诉加尔他们的优缺点，并同意让加尔检查他们的头盖骨。

加尔一共确认了27处不同的大脑隆起部位，这些部位都具有警示作用。有人有“盗窃器官”（Organ of Theft），扒手们通常有这种隆起；有人有“杀人器官”（Organ of Murder）；还有人拥有（我个人的最爱）“恋爱器官”（Organ of Amativeness），也就是头盖骨上的一个隆起，有旺盛性欲的人通常有这一隆起。加尔的一个实验对象是位在两性关系上声誉不佳的健硕寡妇，做实验时这位寡妇顺势瘫倒在他怀里，促使加尔碰巧发现了其“恋爱器官”。

加尔将自己的新发现命名为“颅相学”（cranioscopy），他本人也因此声名鹊起。他的学生约翰·施普茨海姆（Johann Spurzheim）1832年

将颅相学引入美国，并将其命名为“骨相学”。在美国，洛伦佐和奥森·福尔（Lorenzo and Orson Fowler）兄弟二人积极拓展了这项事业，甚至还建了一个可怕的骨相储藏柜，里面陈列的是身份各异的人的头盖骨石膏模型，包括杀人犯、疯子以及健康人。美国诗人沃尔特·惠特曼（Walt Whitman）一生都对骨相学抱有浓厚的兴趣。马克·吐温（Mark Twain）则对此不以为然，洛伦佐在检查了他的大脑后宣布，这颗脑袋“非常普通”，里面“完全没有幽默因子”，马克·吐温却被这个结论逗乐了。19世纪末，有威望的科学家纷纷谴责骨相学是伪科学，但这并未阻挡自成一派的澳大利亚骨相学家A·S·汉密尔顿（A.S.Hamilton）的脚步。19世纪70年代末，传奇人物奈德·凯利（Ned Kelly）被绞死，汉密尔顿借此做了一个死人面部模型对凯利的头盖骨进行检查。检查完后，汉密尔顿宣称凯利的头盖骨显示出“危险的过度发育”的迹象，这与“好斗性与毁坏性”的特性有关联。

纽约大学的神经科学家戴维·珀佩尔替加尔感到惋惜，因为加尔最为人知的成就就是骨相学，而且他也是提出人类大脑“零件明细表”的第一人，其专业术语名为“器官学”，即大脑的不同部位对应着不同的具体功能。今天我们将其称为功能定位，这是脑电图的精髓所在。器官学是伴随着大量非同寻常的病例——比如脑损伤——发展起来的，这为研究一些人体的重要功能（如语言、视觉等）与大脑特定区域之间的相关性提供了证据。若这些区域遭受创伤，那么其对应的功能也会受损。

1861年，一位名叫皮埃尔·保尔·布罗卡（Pierre Paul Broca）的法国解剖学家兼外科医生，接诊了一位31岁的男性患者莱沃尔涅（Leborgne）。莱沃尔涅10年前就丧失了语言能力，总感到右肢麻木无知觉，后来又生了坏疽。他接受了布罗卡的检查，可6天之后便不幸离世。后来做尸检时，布罗卡发现莱沃尔涅的左脑额叶上有一大片损伤。仅仅几个月之后，一位名叫勒隆（Lelong）的84岁男子因中风去世。中风后其语言能力严重受损，只能讲出5个词。布罗卡检查了勒隆的大脑，发现他与莱沃尔涅一样，在左脑额叶上也有损伤。布罗卡由此认为，这一大脑区域掌控的是我们的语言能力，即我们今天所说的“布罗卡区”（Broca’s area）。

虽然有了这样的发现，但有证据表明事情也许要更复杂一些。让我们回到1848年9月，年轻的铁路工人菲尼亚斯·盖齐（Phineas Gage）正在佛蒙特州开凿岩石层，为一条新建的铁路铺设路基。他的工作是在岩

石上钻洞，再用铁棍把炸药结结实实地填进洞里。不过用铁棍撞击岩石的时候有时会迸出火星，这些火星不幸引燃了火药。砰！铁棍在火药爆炸的冲力作用下击穿了盖齐的头，之后落在27米开外的地方，上面“沾满了鲜血和脑浆”。

谁也没想到盖齐能活下来，家里人甚至开始为他操办后事。可盖齐在短暂昏迷了一阵之后不但活了下来，而且身体状况也不错。盖齐死后11年，医师对其头骨进行了检查，他们注意到他的大脑额叶遭受了严重损伤，其中包括布罗卡区，但盖齐的语言能力却没有受到丝毫影响。

严格的骨相学也无法有效描述大脑各区的功能，因为大脑的每一个区域的功能都不尽相同，有的区域还身兼数职。枕叶负责接收和处理眼睛看到的信息，颞叶则负责处理耳朵听见的信息。颞叶里的杏仁状物体被命名为杏仁核，负责社交行为、性行为及其他情绪，比如恐惧反应。但大脑中没有一个区域是单独工作的，它们互相联系，形成共享信息回路，以确保我们可以适应不断变化的环境并存活下来。

如今被我们称作布罗卡区的大脑区域，其实并不是当年布罗卡本人发现的那个负责语言表达能力的关键区域。2007年，美国退伍军人事务部北加利福尼亚卫生系统的科学家借到了莱沃尔涅和勒隆两人（已被浸泡）的大脑，对其进行扫描检查。扫描结果显示，两个大脑遭受严重损伤的区域位于布罗卡区的前面，它不在大脑额叶的表面，而是深入到脑岛的位置——脑岛与情绪、感知、行为控制及自我意识有十分密切的关系——以及位于脑丘两侧的基底神经节上，这些区域也与人的习惯性行为有关。

多年来，神经科学家们一直想弄明白海马体的具体作用，它主要负责短期记忆。他们做了无数次大脑扫描，但结果显示海马体并没有发挥太大作用。后来，他们意识到，海马体因一次性处理的任务太多，所以发出的信号不是很强，无法达到关键的临界值。其实，所有的认知任务都需要整个大脑的参与。2012年的一项研究让1326名实验对象完成同一项任务，并为他们做功能性磁共振成像扫描。另外一项研究则让三名实验对象反复执行同一任务500次，并对其大脑进行扫描。这样庞大的数据量使得研究人员能够追踪实验效果，要是数据量太小则无法得出统计临界值。前述两项研究表明，在两个实验中，实验对象大脑的各个区域都会不同程度地活跃起来，而不是只有一些区域在活跃。即使参与者执行的是非常简单的任务，也是如此，只不过有些区域发出的信号会强

于其他区域。

萨克生物研究所的神经科学家里卡多·吉尔·达·科斯塔（Ricardo Gil da Costa）认为，对于大脑形式与功能的更精确描述是，大脑是相互连接的神经网络系统。科斯塔说："大脑的一些区域的确有一些重叠功能，而今我们应该这样想，大脑的不同区域通过共同作用来完成具体的认知任务。"这其中也包括大脑是如何处理有关自我的信息的。

从众多面孔中识别出自己的脸

率先绘制出细致入微、涵盖范围广的人类大脑皮层功能图谱的人，是一位名叫怀尔德·潘菲尔德（Wilder Penfield）的神经外科医生。潘菲尔德擅长治疗癫痫，尤其是由头部创伤引发的癫痫，治疗类似于菲尼亚斯·盖齐被铁棒击穿了头部这种突发事件所导致的创伤更是他的强项。最初，他曾与一位名叫奥特弗里德·福斯特（Otfrid Foerster）的德国神经外科医生合作。福特斯使用电击刺激疗法治疗癫痫患者，在治疗过程中只对病人进行局部麻醉，让他们保持意识清醒。在进行了100多次手术治疗以后，两个人以自己的观察所得为基础绘制出第一张大脑皮层图谱，并于1930年出版。

在接下来的20年中，潘菲尔德继续致力于完善这项技术，他借助蔚然成风的神经外科实践一丝不苟地绘制大脑图谱，把大脑的各项功能与相关区域联系起来。他先对病人进行局部麻醉，再打开病人的头盖骨露出其大脑皮层。因为大脑的大部分区域仍是未知领域，所以只要他发现自己在不熟悉的区域进行手术，就会用带有绝缘玻璃柄的铂电极接通轻微电流，让电流通过这一大脑区域。因为手术时病人是清醒的，所以他们可以描述自己在受到电流刺激时的身体反应，潘菲尔德则用纸记录下引起具体反应的是大脑的哪一个区域。当他电击视觉皮层的时候，病人会报告说看见了星星；当他电击颞叶的时候，病人会说自己出现了幻听、幻视，比如听见乐曲声。甚至有一位女性患者激动地大喊："我闻到了吐司面包烤焦的味道！"

这种即时反馈的信息意义非凡。潘菲尔德请了一位速记员跟在自己身旁，以便记录下他在进行手术时叙述的各种细节。术后他利用速记员留下的文字信息，在大脑图谱上标记出病人对刺激的反应及大脑的相应

区域，还注意到一些反复出现的特定部位对特定刺激做出反应的情况。在耳后进行电击刺激时，舌头会产生刺痛感；在对更靠近耳朵一点儿的地方进行电击刺激时，嘴唇会产生同样的刺痛感。事实上，在电击位置逐步趋近大脑中位线的过程中，随着电击位置不同，病人会依次报告他们在手腕、胳膊肘、肩膀、躯干、臀部以及膝盖等不同部位有刺痛感。潘菲尔德注意到，当电流逐步靠近运动皮层的时候，人体对这一刺激产生了类似的反应序列，下巴、嘴唇会依次不自主地运动，随后舌头做出类似咀嚼、吞咽时会做的动作。有时，病人还会不自觉地流口水。将电击位置慢慢上移，手指、手掌、手腕和胳膊肘会依次产生轻微动作。

潘菲尔德大概做了400多例这样的手术，最后将他的这些发现写入《人的大脑皮层》（*The Cerebral Cortex of Man*）一书，该著作于1950年出版。书中有一些身材矮小的人的插图，现在我们把他们称作感觉和运动“侏儒”（homunculi，字面意思为矮小的人）。这些图向我们展示了大脑是如何支配躯体的。从大脑的角度来看，他们的身材之所以有这种异常，是因为他们身体的大部分部位都是非常敏感的，彼此之间也是紧密相连的。所以，在画面中，相对于躯干来说，这些侏儒的手掌、嘴唇和面颊都显得很大。

这些图谱对大脑如何区分自我和他人来说至关重要。我们一岁大的时候就能认出镜子里的映像是“自己”，大脑也记录下这一视觉输入，并在后来的若干年中继续追踪我们体型和外表上的变化。大脑还与传感反馈相联系：若是用指关节敲门，便会感觉到冲击力，这就是触觉反馈。但是，看别人用手敲门的时候我们就不会产生这种触觉反馈（除非这些手指给我们的鼻子狠狠一击，我们才能意识到鼻子是自己的）。

大脑后部名为“外纹状体”的部分全程参与了这两个处理过程，当人看见、移动身体的某一特定部位，或者认出一张熟悉的面孔时，通过功能性磁共振成像就会显示出大脑后面的这一部分亮起来了。人身体其他部位的感觉机制也是如此，并且会和感觉运动皮层联系起来，判断什么是自己的、什么是他人的，然后通过感官做出反馈。还有一个大脑区域名叫颞叶和颞顶联合区，其中包括角形脑回。这一脑区可以让你感觉到自己的身体，并获悉身体在空间中所处的具体位置，它在自我意识中似乎也起着重要作用。

说到自我感觉，大脑中最活跃的区域当属内侧前额叶皮层，这一区域被许多科学家称为默认模式神经网络的一部分。当我们做白日梦的时

候，大脑的这些区域最活跃，比如我们会对参与一项需要集中注意力的任务表示抗拒。就算是休息的时候，这些区域也会进行高度的基线活动。当大脑需要把注意力从自我意识转移到目标导向的活动上时，该区域的活跃性就会减弱。要是我们在参与某一活动的时候忘记了自我——运动员们有时将这种情况称作“专心致志”，我们的默认模式神经网络就不那么活跃了，此时的我们缺乏自我意识。

在默认模式神经网络中，各部分的活跃性会增加，尤其是大脑内侧前额叶皮层部分。这些区域活跃性的强弱程度，取决于它们所处理的信息与我们自身相关程度的高低，比如当我们在镜子中看见自己的脸、身体，或是看见照片中的自己时，这些区域的活跃程度会增加。哈佛大学的心理学家詹森·米切尔（Jason Mitchell）做了一项实验，他用摄像机记录下那些实验对象参与集体活动时的情况，随后向实验对象展示他们的影像或是他们熟悉的人的影像，与此同时记录下他们观看影像时的大脑活动。结果显示，那些实验对象在观看自己的影像时，大脑内侧前额叶皮层的活跃程度要高于观看他人影像时的活跃程度，这表明这一区域是自我认知的关键部位。（吉尔·达·科斯塔用猕猴做实验的时候也曾观察到同样的现象。）

这一区域也负责储存熟人信息，还负责处理社交信息，指挥我们预测其他人可能采取的举动，并做出回应。“人类是社会动物，而社会环境是非常复杂的。”康奈尔大学的认知神经科学家南森·斯普林格（Nathan Spreng）在接受《科学美国人》（*Scientific American*）杂志的采访时如是说，“想在社会环境里表现出八面玲珑，有一点很关键，那就是我们如何在他人面前表现自己。”

了解我们的身体从何而来，如何终结，以及在镜子里观察自己的身体、识别出自己的面孔，都只是大脑创造自我感知的一种最基本方式。大脑内部相互联系的神经网络系统还会让我们获得多样的性情、举止、情感、记忆和信念。在已知的人类基因中，约有80%的基因在大脑内部起着积极作用，而且任意两个人的大脑的相似度都能高达94%。

那么，个体之间的差异究竟从何而来呢？纽约大学的神经科学家约瑟夫·勒杜认为，这要归因于人类大脑中独一无二的突触结构是如何为信息编码的，而个体的基因和其所处环境都会影响突触结构。要了解神经元是如何实现自我感知的，就要近距离观察大脑的微观结构，还要了解大脑是如何通过细胞和突触形成这些关键联系的。

灵魂的蝴蝶

在意大利米兰的一家医院，年轻的医师卡米洛·高尔基（Camillo Golgi）每天晚上都会在一间由厨房改造成的临时实验室里，借着蜡烛微弱的光辛勤工作。白天他要为病人看病，到了晚上，他便开始研究脑组织。他把一种试剂滴入脑组织，然后在显微镜下观察这些经由试剂染色的组织，希望能更加清晰地看到它们的结构。一天晚上，高尔基先用重铬酸钾和氨水使脑组织硬化，接着将其浸泡在铬酸银溶液里。通常，染过色的神经组织和其他化合物混合，会产生一种毫无用处的黑色斑点。但这一次，高尔基发现这样做可以让一部分神经细胞显影，它们在透明的黄色背景下清晰可见。其中一种是细长的单一纤维（轴突），一种是较短的成簇纤维（树突）。这一过程就是所谓的“黑色反应”（black reaction），此发现彻底革新了神经系统科学。

那一年是1873年，再往前追溯200年，罗伯特·胡克（Robert Hooke）创造了“细胞”一词，来描述他在显微镜下观察到的一块软木塞薄片的结构。从那以后，科学家们便认定除了大脑，绝大多数的生物组织都是由细胞构成的。尽管科学家们已经注意到脑细胞中那些突出的杂乱纤维组织，但那时的显微镜还不足以让他们清晰地观察这些组织。很多人都认为，就是这些突出的纤维共同织成了一张严丝合缝的网（延展的神经网络），就像人类的循环系统。

后来，有一位名叫圣地亚哥·拉蒙·卡哈尔（Santiago Ramóny Cajal）的年轻人从西班牙东南部的巴伦西亚赶往马德里与路易斯·西马伦·拉卡夫拉（Luis Simarro Lacabra）会面，后者是一位精神病学家，他刚刚带着用高尔基的方法染色的脑组织从巴黎回来。当时卡哈尔正在编写一本有关组织染色技术的书，四处为书稿搜集插图。拉卡夫拉向卡哈尔展示的样本大大地启发了后者。在自传里，卡哈尔这样描述自己当时初见神经细胞时的反应，“在透明的黄色背景下，神经细胞呈现出棕黑的颜色，就连细枝末节都可以看得一清二楚，那颜色就像中国的墨汁一样鲜明”。他认为神经元就是“灵魂的蝴蝶”（butterflies of the soul）。

回到家后，卡哈尔建立起自己的实验室，并改进了高尔基的方法，将神经组织再一次浸在液体里进行更深层次的染色。然后，他把自己在显微镜下观察到的细胞结构一丝不苟地绘制成插图，其中包括一幅著名的描绘啮齿类动物海马体神经元回路的精细插图。卡哈尔还将高尔基染

色法运用到对视网膜、小脑和脊髓组织的观察当中。“在做准备工作的过程中，我发现了很多新的事实，无数想法在我脑海里你争我抢、各不相让，我迫切地想将这些想法和事实付诸笔端，然后出版成书。”他写道。卡哈尔注意到，这些从细胞上凸出的细长线异常清晰，它们并没有和神经网络融为一体。于是，他在1897年率先提出，神经系统是由成千上万个独立的神经元组成的，通过名为“突触”的神经通道进行交流。

神经元构成了大脑灰质，阿加莎·克里斯蒂（Agatha Christie）的小说中的比利时籍侦探赫尔克里·波洛（Hercule Poirot）将其称为“小灰细胞”。戴维·珀佩尔认为，人脑中的神经元就像银河里的星星一样多，约有1000亿个。[2]神经元功能各异、种类繁多，但其基本结构主要包括三部分：细胞体、轴突和树突。轴突就是高尔基观察到的从细胞上延伸出来的长纤维，它是大脑白质的主要组成部分，负责在大脑不同区域的神经元之间传递电化学讯号。树突又被称为神经末梢，是从细胞上延伸出来的较小分支，使得某个神经元能够和其周边的神经元进行联络。突触就是神经元之间的小缝隙，电化学讯号可以借由这个小缝隙做通道在细胞之间来回传递。

中枢神经系统构成了一张巨大的网，细胞在这里被激活，而后又组合起来。[3]不同的大脑区域对应着不同的功能，但仍有一些独立系统（比如潘菲尔德发现的感觉和运动皮层）虽然也是大脑的一部分，它们却可能负责处理同一种体验的不同方面——比如视觉、嗅觉、听觉，是突触让这一切成为可能。若不同区域中相互联系的一组细胞同时被激活，它们就会联系在一起，这样一来，若是再遇到同样的刺激，这组细胞及其联系就会一起被激活，并对刺激做出反应。会聚区——大多在大脑的前额叶皮层当中——会将大脑不同区域处理的不同信息整合在一起，创建关于一种体验的统一记录。

这就是大脑适应性的本质所在：尽管大脑里的元件是固定的（如果你想称其为硬件也可以），但大脑可以在对不同体验做出回应时重新连接这些元件。化学神经传导物质进一步强化了大脑的适应性，比如谷氨酸盐、γ–氨基丁酸（GABA）、多巴胺和血清素等。这种能产生各种化学物质的细胞常见于脑干当中，该细胞的轴突可以延伸至大脑的其他区域。这些化学物质具备警报系统的功能，它们在遇到某一刺激时会迅速地将突触激活。突触被激活以后，神经超导物质才会发挥作用。因此，化学物质增加了突触被激活的可能性，还能将突触聚合起来。

突触并非消极的存储装置，它们可以被经验修正。勒杜认为，突触是大脑塑造独特的自我的关键所在：你就是你的突触。“人们不是预先设计好的，而是由生活塑造出来的。”他在《突触的自我》一书中这样写道，“每打造一个人，就有一个不同的结果。”

迄今为止，所有关于绘制大脑图谱的努力都集中在研究大脑的特定区域的特定功能方面，或是给某些神经元着色，再在庞大的大脑组织中追踪它们的轨迹。在理想的情况下，神经科学家们可以在大脑中追踪到最清晰的神经元以及神经元中的每一根“电线”：树突和轴突在神经元之间形成了突触连接，再给这些突触塑形。一些有个性的人将其称为“连接体”，它也是勒杜所谓的自我的数字地图或者线路图，若你是自己的突触，那么你也是自己的连接体。

揭开人类大脑的神秘面纱

麻省理工学院的塞巴斯蒂安·尚（Sebastian Seung）把自己的一头黑发剃得很短，以随性而时髦的牛仔裤搭配跑鞋，偶尔还会穿上另类的T恤衫，这很容易让他被误认为一位高科技企业家。事实上，他是一位顶尖的计算机神经科学家，他致力于为神经解剖学研究开发一套自动化系统，该系统能够从脑组织中提取样本并且绘制出完整的大脑图谱。尚先从物理学着手，研究人造神经网络，随后将这一研究拓展到完整地绘制连接体。他将连接体比作航空杂志背面印刷的航线图：“就像用神经元代替每座城市，用神经元之间的联系代替城市之间的航线一样。”

尚将神经科学领域对大脑图谱的绘制工作比作生物学家对人类基因图谱的绘制。20世纪50年代DNA双螺旋结构的发现是基因学的一大突破，但这仅仅意味着人类发现了个体基因的一般性信息。人类基因组计划绘制出基因序列的完整图谱以后，科学家们才真正开始发掘与探索基因学的力量。在此基础上，美国国立卫生研究院（National Institutes of Health）于2009年发起了“人类连接体项目”（Human Connectome Project），这是一个耗资4000万美元的五年计划，目的是在超过1000人的样本中追踪连接体。神经科学家们期望绘制出大脑的“谷歌地图”，这样他们便可以近距离地细致观察具体的神经元。

按照不同的功能将大脑分成不同的区域，这有助于我们理解大脑遭

受的创伤。但是，这对于我们了解大脑的不同区域如何运转、如何互相合作，以及如何塑造了不同个体等方面，却没有太大帮助。“也许是连接体的差异造就了思想的差异，”尚沉思道，“我们是遗传基因和生活体验的产物。基因通过在大脑发育过程中引导神经元如何连接在一起，来影响你的连接体，生活体验也会影响连接体。因此，你的连接体是先天和后天因素共同作用的产物。”

神经科学家们都明白，由突触连接起来的神经元构成了巨大而复杂的神经网络，但是他们还无法绘制出每一个连接。“如果把每一个区域当作大脑的基础单位，我们就永远也找不到令人满意的答案。”2012年尚这样对《科学美国人》表示，“若想深入探索，一个可行的办法就是把每一个区域进一步细分成不同的神经元，然后研究神经元是如何共同履行这一区域的职能的。”更重要的是，也许这样做还可以给通常被视为“搭错线”的某些大脑紊乱机制带来解开难题的线索，比如孤独症或精神分裂症。

不幸的是，就像研究人类基因组一样，搞清楚神经元的工作机制也并非易事。神经元及其连接并非简单地在泾渭分明的网格里铺排开来，而是像意大利面一样密密匝匝地缠绕在一起，若想追踪这些数目庞大的连接，将是非常耗时耗力的工作。如果让你把乱成一团的电线捋顺，你肯定会觉得这项任务极其困难。而大脑中有100万亿个突触，所以捋清楚大脑的神经连接更是难上加难。温弗里德·登克（Winfried Denk）来自德国海德堡市的马克斯·普朗克学会（Max Planck Institute），他认为如果使用传统方法，绘制一个皮层柱（皮层中的神经元的一个单位）的神经连接图谱就得耗时30亿年。身体组织结构最简单的蛔虫或秀丽隐杆线虫（C.elegans）的神经元虽然还不到302个，但众多研究者耗时十多年才绘制出其完整的连接体图谱，并因此获得了诺贝尔奖。[4]

神经科学家们对蠕虫的神经系统如何引发其行为还不甚了解，但哥伦比亚大学的马丁·查尔菲（Martin Chalfie）曾用接线图这一工具定位观察蠕虫在头部受到戳刺而往后移动时，它的哪些神经环路会被激活，以及当蠕虫尾部受到戳刺而向前移动时，又有哪些神经环路会被激活。“要是不这样做，我们就无法得知细胞之间是如何互相联系的。”他这样告诉《科学美国人》。在类似的实验中，科学家们还研究了蠕虫对气温、化学品和机械刺激等会作何反应，以及它们是如何交配和产卵的。

2012年，加州大学洛杉矶分校的科学家们仿制出菲尼亚斯·盖齐的大脑模型，并将其与110名健康男性的大脑结构进行了对比。这些男性的年龄均在25～36岁之间，这一年龄区间正好是盖齐遭遇事故到最终离世的那11年。这一模型让科学家们能更好地追踪当年击穿盖齐头骨的那根铁棍带给他的创伤，他们在模型上盖齐大脑受伤的那一区域仿制了一处损伤。虽然受伤后盖齐的语言能力没受到影响，但他的妻子和密友却注意到盖齐的人格和行为举止发生了巨大变化。他变得更加冲动、自私、顽固、善变，爱说“粗鲁的脏话”，并且“对未来做了很多规划，但随后又因为其他计划更容易实施而放弃了原来的规划”。加州大学洛杉矶分校的模型表明，那根铁棍造成盖齐4%的大脑皮层和11%的大脑额叶白质受损，连接大脑其他区域的额皮层的“枢纽”也有所损伤。这些损伤显然是造成盖齐人格和行为变化的罪魁祸首。

也许有人认为，我们已经从现存的历史文献中知晓了这一切。但是，并非所有神经科学家都认同大脑图谱可以揭示大脑内部的工作原理这种说法。“就像公路交通图会告诉你汽车可以在哪里行驶，但无法明确告诉你汽车正在何时何地行驶。”哥伦比亚大学的奥利弗·霍伯特（Oliver Hobert）接受《科学美国人》采访时如是说。加州理工学院的克里斯托夫·科赫（Christof Koch）认为，即便是这样一幅细致入微的大脑图谱也显得过于简单化了。他说：“我们掌握线形虫的连接体已经有25年之久了，但仍然不能理解它们的思维活动。”

原因之一是神经元的类型太多，并且它们之间是不可互换的。线形虫的302个神经元也许可分成100种不同的类型，尚坦承，仅凭有机体的连接体远不足以解释其行为。因为大脑在应对不同的体验时总是不断地重新进行神经连接，所以每个个体都有许多不同的连接体或大脑图谱。

绘制出人类基因组图谱并不能像人们之前期望的那样揭开DNA的全部秘密，基因的复杂性远远超出科学家们的预期。个体基因表达有无数种成因，我们在探索的道路上才刚刚起步。最好的情况就是，通过绘制连接体可以让科学家们得出关于大脑工作机制的可靠近似值。“这向我们指明了该从何处下手，然后去研究真正的细胞以便了解得更多。”尚这样告诉《自然》（Nature）杂志，“我们对基因图谱知之甚少，也许连接体是我们研究的有益切入点。”

读心术和罗塞塔石碑

伊格曼实验室给我做了大脑扫描，但扫描结果仍然无法告诉我，我作为一个独一无二的认知个体究竟有什么特殊之处。这样的结果是由伊格曼的研究类型所决定的：小组扫描与对单一个体的扫描并进；两者采用不同的方法，因此解释起来更为困难。“其中一种方法可以让你得到一个大众通用样本，并且可以精确地从大量个体中找出共性，”吉尔·达·科斯塔解释道，“而另一种方法也许更有可能帮你找出个体的特性。”不管使用哪种方法，你都需要统计阈值。对于小组扫描来说，目的是在那一组实验对象中找出个体之间的差异，而不是一个人不同时期的差异。为了完整获取个体扫描的样本（N＝1），研究人员必须说服同一研究对象参加所有环节的测试。为了让最终的统计阈值呈现出显著的相关性，我参加了好多次认知测试。

虽然身高的遗传率很高，与性别的相关性也很大，但是“如果我询问了你的身高，而你让我据此判断你的性别，那我肯定办不到”。加州大学旧金山分校的神经科学家布兰得利·佛伊泰克（Bradley Voytek）进一步解释说：“如果你只提供给我一个数据，我是无法据此做出预测的。功能性磁共振成像也是这个道理。这种检测方法是一种有力的工具，但仍然存在诸多限制。我们现在已经取得了进步，可以看到相关性，但却常把相关性错当成因果关系。”佛伊泰克打了个比方，这就像在跑步机上锻炼时让机器把从胳膊到腿的肌肉活动全部记录下来。随着跑步机的速度加快，胳膊也会摆动得越来越快，因此实验对象的跑动速度与其胳膊的摆动速度呈现强相关性。“虽然这样的强相关性并非偶然出现，但这并不意味着只有摆动胳膊才能跑步。”他说，“就算你没有胳膊，照样可以跑步。”

使用功能性磁共振成像技术作为测谎工具时，铭记这一点至关重要。支持这样做的人认为，若一个人“试图掩饰”什么，那么仅凭其大脑的扫描结果就能断定他撒谎与否。美国法院对此持支持态度，并允许用神经影像数据作为证据——至少现在是这样。美国伊利诺伊大学的梅丽莎·利特菲尔德（Melissa Littlefield）反对这一做法，她认为这一主张基本建立在错误的假设之上，尤其是假设“真实”是事物存在的自然状态（基准线），而说谎则为真实披上了错误的外衣。功能性磁共振成像扫描也许可以在一个人清楚地知道自己在说谎时检测出谎言，但要是一个人不知道自己在说谎呢？或者某个人一直在讲述同样的谎言，谎言经过

足够长的时间，连他自己都信以为真了呢？你也可能会打败机器，只需轻轻移动你的头即可。因为功能性磁共振成像仪要求人们在接受检测时纹丝不动，这样才能得到可用的影像。

佛伊泰克认为，通过功能性磁共振成像仪来辨别一个人是否说谎，还面临着另一个困难，那就是人类的行为举止很复杂，这大大增加了机器检测的难度。“如果无法正确地运转机器，就无法做出足够精确的科学决策。”他说，“最终还是要取决于统计学显著性。”“若是对100人进行扫描，我大概可以得出这样的结论，一个45人小组要比另一个55人小组撒的谎多。”佛伊泰克说道，“我知道这一组的统计学显著性，但无法知道某一个体的具体情况。”

即使现在还无法进行准确的测谎，但至少针对单一实验对象的功能性磁共振成像技术已然取得了长足进步，在这方面成绩最为卓著的学者要数加州大学伯克利分校的杰克·格兰特（Jack Gallant）了。格兰特一直致力于视觉系统方面的研究。他让实验对象——在这个案例中是格兰特研究团队的两名成员——看了几千张从未见过的图片，并用扫描仪对其视觉系统的活动进行了记录。随后，格兰特又挑选了120张新图片，并试图运用前一次的检测结果来预测两位实验对象在看到新图片时的大脑反应。然后研究人员向实验对象展示这120张图片，并将他们的实际大脑反应与预测结果做对比。[5]格兰特及其团队使用这一模型预测出的实验对象看见的影像——或者至少是模糊、粗糙的类似影像，其精确度达到90%。格兰特将这种方法比喻成魔术师在卡片上做记号，我们无须依靠心理学上的把戏，使用计算机算法即可。

三年后，格兰特用同样基于功能性磁共振成像的模型，预测出实验对象看见的动态图片，并凭借此举重新进入公众视野。实验对象在扫描仪中观看了几个小时的电影预告片，扫描结果被解构，用于辨别电影预告片的刺激模式。由此，格兰特团队建立了另一个模型，把“可以看见的血流通路与看不见的神经活动的功能性磁共振成像”连接在一起，格兰特这样告诉《技术评论》（*Technology Review*）。然后，他们从YouTube网站上随机收集了1800万段短片，建立起视频库。研究人员为那些实验对象播放一系列新的电影预告片，同时利用这个模型预测功能性磁共振成像可能的结果。好消息是，模型预测和实时扫描的结果几乎完全一样。虽然这不能被视为技术上的读心术，但它已然是迄今为止神经科学领域取得的最新进展了。

截至目前，在绘制大脑图谱和图像所取得的所有进步当中，颇具哲学思维的戴维·珀佩尔开始质疑人们对这项活动的持续高度关注。他称这项活动为“势在必行的制图大业”（cartographic imperative），即通过越发详尽的大脑图谱把功能和大脑的具体部位连接起来。他认为绘制图谱并不能有效解释神经科学的深层次问题，或者，人类感知的神经基础、语言习得以及一切问题背后的问题——人类意识。他承认模型的价值，与功能相联系的大脑图谱的确对研究大脑的知觉系统（比如视觉、听觉和触觉）有帮助，但在解释更高级的认知功能——比方说记忆——时，帮助就十分有限了。

功能性磁共振成像技术可以通过测量血流来发现具体任务是如何与大脑的不同区域相对应的；但这一技术无法直接测量神经元活动，也无法测量活跃的神经元数量，以及这些神经元会如何影响大脑的某些区域。珀佩尔在2008年的论文中曾写下这样一段话：“一张单独的图片就像一个单词一样，根本无法提供一个基础架构，事实上，我们很可能根本无法获取思维进行活动时的关键图片。图片生成的数据不多不少，刚刚好，然而只有在存在一种理论能够解释思维如何发生作用的前提下，这些数据才有用处，才可用。”

英国卡迪夫大学的迪恩·伯奈特（Dean Burnett）将神经学领域的扫描技术比作埃及学中发现“帝王谷”的创举。“现在我们获取了大量前所未有的信息。”他在《卫报》上如是说，“你可以看见象形文字，但看到这些文字并不意味着你能理解其含义。”许许多多的神经科学家仍在全力寻找已经失落千余年的能够解读埃及象形文字含义与结构的“罗塞塔石碑”。

---

[1]批评家们经常援引关于死亡鲑鱼的这篇论文作为功能性磁共振成像这项技术不可信的例证。事实上，此举进一步证明了改正个人数据分析结果来解释潜在错误现象的重要性。

[2]2009年，一位名为苏扎娜·埃尔库拉诺–乌泽尔（Suzana HerculanoHouzel）的巴西神经科学家研究发现，人脑神经元的数量约为860亿个。

[3这种细胞活动机制以加拿大心理学家唐纳德·赫布（Donald Hebb）的名字命名，即“赫布律”（Hebb’s Rule），赫布于1949年提出该定律。

[4]302这一数据指雌雄同体（或雌性）的物种。雄性线虫还有82个额外的神经元，多集中在尾部。

[5]样本的大小是关键。格兰特发现他的模型做出精确预测的统计学临界点是120张图片。

第三章 独特的人格：体液、血型、星座与基因，哪种因素更关键？

巴菲·萨默斯（Buffy Summers）

突然有人在下面大喊，“全都不对！”然后我就僵在那里了。

《精神食粮》（*Brain Candy*）

在我读高中期间，我的母亲对一本名为“属灵的气质”（*Spirit Controlled Temperament*）的书十分着迷。这本书的作者是一位牧师，名叫蒂姆·拉哈伊（Tim LaHaye）。在书中，拉哈伊将人分成4种人格类型：乐观型、暴躁型、冷漠型、忧郁型。因为谁也不可能恰好符合其中的某种单一类型，所以为了更准确地对人格进行分类，这四大类型又被划分成12种混合类型。按照相关类型的描述，我的母亲饶有兴致地对全家人都做了分类。我的父亲善于交际，但偶尔又暴躁易怒、咄咄逼人，我母亲认为他是典型的“躁乐型”人格（暴躁型和乐观型的结合体）。她自己则属于“乐冷型”，我妹妹是“冷乐型”，她们俩和我父亲一样都有爱好社交、喜欢玩乐的特点，同时伴有冷漠型人格那种不易亲近的气质。她把我的哥哥归类为“冷燥型”，即对于令人恼火的事情表现得比较淡定。而像我这种爱做梦、喜怒无常的书呆子，显然属于“郁冷型”——我们这个乡野家庭中唯一一个忧郁型的人。

拉哈伊并非将人格分为上述4种类型的第一人。他提出的“心灵的气质”（spiritual temperaments）实则是对希腊人和罗马人提出的“4种体液”型人格的再创造。古代的医师和哲学家们用体液学说解释心理和生理疾病。他们笃信人体包含4种基本液体，或者叫“体液”：黑胆汁、黄胆汁、黏液质、血液。他们秉持的只有4种体液保持平衡才能维持人体健康这一概念从何而来现已无从考证，但在1921年，一位研究血液是如何凝结的瑞典医师发现，如果我们从某人身上采集血样，然后将血样静置于玻璃容器中几个小时，血液就会清晰地分为4层。最底层是黑色沉淀（黑胆汁），然后是一层红细胞（血液），再上面是一层白细胞（黏液质），最上面是一层清澈的黄色液体（黄胆汁）。这一实验似乎和其他方式一样，明确地解释了体液学说如何成了古代医学的核心观念。

如果人食用的食物类型不恰当，或者吸入了神秘的“蒸汽”，就会导致人性情失衡，并引发多种疾病。黄胆汁过多会怎么样？你将十分暴躁易怒，言行举止咄咄逼人。黏液质过多会怎么样？你将会变得十分懒散，可能还会患癫痫。[1]要是血液过多呢？你将变得非常乐观，在兴奋时还会满脸通红。而黑胆汁过量将会让你变得非常忧郁。这4种体液与4种基本气质相对应，拉哈伊不过是因利乘便地运用了这一理论。

如果你对用中世纪的体液学说来洞察自己的人格没什么兴趣，那么还有血型可以供你选择，这是一种风靡亚洲的人格分类方法，在亚洲被称作“血型说”（ketsueki-gata）。许多亚洲人都认为，你体内流动的血液决定了你是谁。日本的很多女性杂志都刊载了血型占星术的内容，将血型和西方与中国都有的黄道十二宫图或中国的十二生肖相结合制成图表来详尽阐述“爱的生理规律”。众所周知，很多日本公司都会歧视B型血的应聘者，觉得B血型的人轻浮、不可靠。然而，丝毫没有科学证据支持这一理论：人们对此进行过大量研究，还是没有发现血型和人格之间有任何联系。虽然缺乏证据，但这不会阻挠一个相信这一学说的人追随它的脚步。

还有一种说法认为，你的汗液类型决定了你是谁。2011年有这样一项研究，研究人员让一组有男有女的实验对象连续三天晚上身着同样一件白色T恤衫睡觉，然后将其穿过的T恤衫放进塑料袋密封起来。研究人员让一组由200人组成的“嗅探者”来轻嗅每件T恤衫，然后推断穿这些T恤衫的人的性格是焦虑、控制欲强还是奔放的。所有嗅探者短时间内都不可以向占星之友网站（Psychic Friends Network）求助，但他们对这些T恤衫主人的性情判断和那些观看实验对象的实验录像的对照组成员做出的判断一样准确。一些专为单身人士举办的“费洛蒙派对”（pheromone parties）就应用了这一奇怪的研究。在派对上，客人们在缴纳出场费后就可以嗅那些被装在密封袋里并散发出汗味的T恤衫，以期借助独特的气味找到自己命中注定的那一位。

被我们称为人格的东西究竟有何玄妙之处？许多心理学家将人格定义为思想、感觉和行为的惯性模式，可用于对不同个体进行区分。也就是说，人格是个体的精神、情绪和社会特征的总和，其中也包括怪异行为，这一切共同决定了我们是谁。心理学家将这些称为“人格特质”（characteristics traits），它们是人格的基本单位。正如一个人有蓝眼睛，而其他人有棕色眼睛一样，一个人也可能比其他人更焦虑、更外

向或者更注重细节。所以，当人们在面对同一情境和刺激时，反应会各不相同，这是产生社会冲突的主要原因。

有两种人格特质：一种与气质（temperament）有关，另一种与性格（character）有关。你的气质在很大程度上是由基因和生物因素决定的，它并不在人们的掌控之中。而你的性格则源自你的家庭环境、亲属关系、个人经历，以及不可计数的文化因素。“你的性格源自你的个人经历。”心理学家海伦·费舍尔（Helen Fisher）在其作品《这让你变得更聪明》（*This Will Make You Smarter*）中曾这样写道，“性格的平衡物为气质，它是所有以生物本性为基础的倾向的总和，这些倾向造就了人类情感、思维及行为始终如一的稳定模式。”气质在很大程度上是固定不变的，而性格则是可以改变的，所以我们在生活中才能够不断调整，以适应不断变化的环境。

这些特质组合起来就成了你的人格，也能印证你的行为。这听上去好像挺简单的，但人们并不能像测量身高体重那样直观地看到自己或他人的人格特质。许多评估人格特质的方法都建立在观察一个人的举止的基础上，说到举止，人类可谓复杂多变又难以捉摸。心理学家们已经苦苦挣扎了一个多世纪，试图设计出严密而且经得起推敲的方法论，进而从原始数据当中找出举止和人格特质之间有意义的相关性。

人类对人格进行分类的历史可以追溯到占星术诞生时期，那也许是历史上最古老的人格分类方法了。你是否曾在脸谱网上测试过自己与哪个超级英雄最相似？或者在约会网站上做过配对测试？大部分人都这样做过。这些测试之所以会流行，是因为人们想要找到与自己特质相同的人。这是我们在自己和他人之间划定界限的方式之一，通过识别自己与周遭人的不同之处来为自己定位。

人格评估还是一门有利可图的生意，亦是心理研究的活跃领域。各种调查问卷、墨迹测试以及其他测试方法在当下可谓层出不穷，全球风靡。1958年，心理学先驱高尔顿·奥尔波特（Gordon Allport）曾对人格测试方法泛滥的现象发出悲叹：“每个评估者都有自己的一套说辞，对自己的诊断仪器也都摆出一副敝帚自珍的架势。”因此，想要对不同的人格心理学研究进行比较，是异常困难的。大多数人在人生的某个阶段都会做一次人格测试。2003年，人格测试已经成为一项价值4亿美元的产业，许多跻身财富100强的公司都会定期给自己的员工做最著名的人格测试——迈尔斯–布里格斯人格类型指标（the Myers-Briggs Type

Indicator,MBTI）测试。

形形色色的人格测试

没有什么能比一段失败的感情更让人痛苦了。著名心理学家卡尔·荣格（Carl Jung）就有过这样的经历。他与自己的良师益友西格蒙德·弗洛伊德（Sigmund Freud）发生争吵后，觉得心烦意乱。荣格与弗洛伊德于1907年相识，那一年荣格31岁，他主持出版了一本名为“词语联想研究”（*Studies in Word-Association*）的书，并寄了一本给弗洛伊德，这本书十分推崇弗洛伊德的开创性研究。二人一见如故，初次见面时就共处了13个小时，此后6年间两人保持着密切的书信往来。

人们通常认为，荣格和弗洛伊德决裂的起因在于，两人对精神分析这一新兴领域的理解和认知程度存在极大的差异。事实上，两人最终分道扬镳的主要原因还是性格差异，这导致他们的关系越来越紧张，以至于冲突不断。他们的来往书信于20世纪70年代首次公之于世，其内容揭示了两个人关系中不同寻常的因素。弗洛伊德表现出一种强权父亲的形象，他欣赏荣格的年轻气盛，二人认识之初，他将荣格视作与自己志同道合的伙伴和继承人（他一度将荣格誉为“我精神的灵魂”）。后来，二人的友谊变质了，他将荣格视为自己的竞争对手和潜在的威胁者。“他在成长，而我却在衰老。”弗洛伊德在给荣格妻子艾玛的信中这样哀叹。对荣格来说，他既醉心于弗洛伊德对他的关注和喜爱，又渐渐开始憎恨这位“造物主”，以至于满心怨怼，想要远离依赖“这个富豪桌上掉落的面包屑”来存活的状态。荣格暗示他对弗洛伊德一遍遍让自己向其表达忠心的做法越发不满，1912年，二人一度坚不可摧的友谊就此破裂。

此后，荣格陷入了深深的沮丧之中，他开始忖度二人人格方面的巨大差异。随后荣格得出结论：弗洛伊德热情奔放，喜好社交，而他自己则孤僻内敛，喜欢独处。两个方向——外向和内向——构成了荣格的人格分析理论的第一核心维度。在1913年于慕尼黑举办的第二届精神分析大会上，荣格发布了自己的理论，这也是他最后一次见到弗洛伊德。

后来荣格追忆说，在一次晚宴上，他与妻子艾玛因为他的行为而爆发了激烈的争执。他的妻子指责他举止粗鲁笨拙，伤害了宾客的感情，并在一气之下离席而去。荣格自然有自己的说辞，他指出有些人属于“感

觉”型人格，就像艾玛，还有一些人属于“思维”型人格，就像冷静淡漠（这显然不是）的他自己。这是他的第二种人格分析维度，它具有描述人格是“理智型”或是“决断型”的作用。为了使自己的发现有规律可循，荣格又突发奇想地提出了第三种维度——“直觉”和“情感”，他认为这两者具备判断人格是“非理性型”或是“深思熟虑型”的作用。这三个维度奠定了荣格的开创性论著《心理类型学》（*Psychological Types*）的基础。该书于1923年被译成英语，很快，美国华盛顿市的一位求知欲极强的家庭主妇便迷恋上了这本书，这位女士就是凯瑟琳·布里格斯（Katharine Briggs）。

在那个时代，很少有女性接受大学教育，凯瑟琳在结婚之前，曾在14岁那一年进入密歇根州立大学学习。她的丈夫莱曼·布里格斯（Lyman Briggs）是一位物理学家，二人对他们的独生女伊莎贝尔（Isabel）宠爱有加。伊莎贝尔和她的母亲一样天资聪颖，14岁那年就发表了第一篇短篇小说。进入大学两年后，伊莎贝尔将自己的未婚夫克拉伦斯·迈尔斯（Clarence“Chief”Myers）带回了家。布里格斯夫妇同意了这桩婚事，但凯瑟琳却开始研究迈尔斯在气质上和布里格斯家族的人有何不同。迈尔斯务实严谨，讲究逻辑，与自己的思维天马行空的准新娘大相径庭。读了荣格的专著以后，凯瑟琳开始运用他的三维人格类型来分析家人，一如我的母亲用拉哈伊的4种人格类型给她的家人分类。凯瑟琳得出的结论是，他们4个人都属于内向型的人，但其中男人是思维型，女人是感觉型，迈尔斯是情感型，而布里格斯家的人却是直觉型。伊莎贝尔也对荣格的观点着迷不已，她后来还将这些观点写入她1929年出版的畅销书《密室杀手》（*Murder Yet to Come*）之中。

要是没有接下来的事，故事到这里就应该结束了。1942年，伊莎贝尔在《读者文摘》（*Reader’s Digest*）上偶然读到一篇文章，内容是关于“人的分类工具”的。这些分类工具曾在20世纪20年代风靡一时，文章里还有一些可进行人格测试的基本表格，旨在“把工人安置在最适合的岗位上”。伊莎贝尔急切地开始检验这种测试的有效性，她坚信在“二战”期间这种测试对女性加入工业劳动者的队伍十分有利。调查结果却令她大失所望，她发现这种测试并不能有效预测员工绩效。凯瑟琳鼓励伊莎贝尔在荣格的人格理论基础上建立自己的测试体系，于是伊莎贝尔便满怀热情地投身于这项工作。

伊莎贝尔为此潜心钻研统计学和心理测试，甚至去费城给一个人做

学徒，此人是一家成功的人力资源咨询公司的创始人。伊莎贝尔在荣格的三个人格维度基础上添加了第四个维度——“判断型”与“知觉型”，用于判断我们如何在社会中行动。那些具有“判断型”人格的人做事果断、井井有条，喜欢提前做好规划；而那些具有“知觉型”人格的人则自然坦率、适应力强，喜欢尽可能长久地坚持自己的选择。

有了这些之后，伊莎贝尔设计了一份标准测试，做测试的人对一系列描述性的句子用简单的“是”或“否”来回应即可。将这些答案进行编码和编译后，伊莎贝尔将16个代表不同人格类型的字母以4个一组的方式组合起来，再让测试者对号入座。比如，ENFJ这4个字母分别代表受试者是外向型、直觉型、感觉型和判断型，ISTP则代表接受试者属于内向型、情感型、思维型和知觉型。伊莎贝尔认为，每人都拥有4个维度的两方面的特征，只不过其中一个方面或一个维度的倾向更为明显。为了证明这种模型的有效性，伊莎贝尔需要大量的数据。于是，她将这些人格测试分发给家人、朋友以及所有愿意参与测试的人。在孜孜不倦的努力下，数据规模日益庞大。

伊莎贝尔耗费了整整10年才使自己的这套人格测试工具得到认可，而且直到1962年，美国教育考试服务中心才首次公布了完整的迈尔斯–布里格斯人格类型指标测试。这一测试经受住了时间的考验，每年都有200多万人做这项测试。因此，MBTI测试貌似是测试我的怪异人格的最佳选择。缴费之后，我回答了70多个“是”或“否”的问题。然后，我与一位测试公司的顾问开了一场电话会议，这位先生名叫艾伦（Alan），他风度翩翩、和蔼可亲。

他的第一个问题异常简单：“请看看窗外，描述一下你看到的事物。”

“呃，我需要描述些什么呢？”

艾伦不动声色地重复了一遍刚才的问题：“请看看窗外，描述一下你看到的事物。”

“你是说景色？”

“请看看窗外，描述一下你看到的事物。”

无奈之下，我只好开始描述我办公室窗外的景色，否则这对话就很

有可能进行不下去。艾伦事后坦承，这番话是事先设计好的，目的就是激起受试者的反应，至少要让受试者表现出直觉型与情感型维度中直觉型的一面，这些反应表露了我们是如何收集数据、如何感知这个世界的。大多数人（占这项测试参与者总人数的70%）都属于情感型，他们往往什么都不问就直接描述他们望向窗外所见到的事物。艾伦解释说，这些情感型的人可能都比较拘谨，关注细节，而像我这样的直觉型人会立刻开始思考问题中可能蕴含的意思。直觉型人不仅采集数据，还寻找模式，坦白说，直觉型人对细节可能有些疏忽，这会让情感型的人无法忍受。我并不是没有注重细节的技能，我在直觉型受试者中的得分处于中游，但我倾向于表现自己直觉型的一面。

接下来，艾伦向我提了一个棘手的问题：我是当地青年体育联盟的一员，我们队有资格参加州锦标赛，但因为预算不足，没法让整支队伍的成员都参加，我会提出什么样的解决方案呢？我的回答是：我会计算出缺多少资金，然后举办一场募捐活动集齐缺少的资金。如果最终没能筹齐钱，我们就不得不派队内最好的运动员去参加锦标赛，以确保我们能有最大的机会获得胜利。尽管我一再强调我对这样的安排深感遗憾，但测试结果显示我是思维型的人，与感觉型正相反。（而在那一类型的测试里，我几乎得了满分。）但艾伦坚持认为，对一个真正的感觉型的人来说，就算是自掏腰包，也要让所有运动员都参加。但思维型的人却认为，没必要为了几个运动员的参赛资格就白白丧失让整个队伍获胜的机会。

艾伦认为，这是唯一一个能让人看出性别之间巨大差异的测试，约2/3的女性的测试结果为感觉型，2/3的男性的测试结果为思维型。这种差异似乎部分应归因于文化环境。“强势、客观、精明的女人一般都处于领导地位，但这些品质对女性来说并不太讨喜。”艾伦解释说，“我们还会用另一个词来描述这类女性。”在生活中，我已经被这个词描述过无数次了。这些虚构出来的可怜运动员因为没能去参加州锦标赛，肯定已经将这个恶名扣在我头上了。而我则会让这些不懂事的家伙收回自己的话，并好好学习怎么面对生活中的失意。

这个词是“苛刻”吗？不，这个词还不足以把我描述成一个铁石心肠的坏女人，顶多是一个愚笨的感觉型的人。这一人格维度简洁地描述了一个人在做决定时采用的方法：我们关注人？还是关注事？我自己倾向于处理问题，当然，理想的状况是二者兼顾。太过在意他人的感受会影

响一个人的思维，以至于无法做出最佳选择。然而，丝毫不考虑他人的情感则会从一开始就失去解决问题的意义，即让事情变得对各方都有益。“将两种思路结合起来就能得出最佳方案。”艾伦好心地建议道。

在判断型测试里我得了最高分（与知觉型相反），所以我肯定是一个计划者、一个列清单者、一个决策者，当事情混乱无序的时候，我甚至有可能是一个独裁者，虽然随着年纪的增长我已经在性格上柔和了不少。最让我感到意外的是外向/内向人格维度测试的结果，虽然这份结果建立在我回答问题的答案之上，但我觉得它还是不太可信。我怀疑这些特定问题的描述太过模棱两可，我的回答似乎被误导了。尽管由于职业要求，我已经在过去这些年中变得越发开朗，但我仍是典型的内向型人格。虽然我喜欢社交，但相较于那些嘈杂喧闹的派对，我还是更偏爱小型晚宴。我也需要大量独处的时间以便给自己重返社交圈充电蓄能。

最终，艾伦选择舍弃那些得分，我的测试结果是INTJ，即内向型、直觉型、思维型、判断型。当我20多岁第一次接触MBTI测试的时候，我的测试结果是INFJ；20多年后，我由感觉型转变成思维型，而且还变得更加外向了。显然，这没有什么不同寻常之处。即便是在第一次测试结束之后就立即再次接受测试的人，两次测试结果相同的概率也不足一半（47%）。1991年，美国国家研究委员会发布的一份报告称，在接受MBTI测试的人当中，如果在5周之后至6年以内的时间里再次参加测试，那么得出相同结果的概率约为24%～61%，也就是说，约有39%～76%的人会得出不一样的结果。该委员会建议大家不要完全依赖MBTI的测试结果来做人生的重大决定。（在这件事上艾伦也是这么建议我的。）

推行MBTI标准测试的人却声称，一个人的主要人格类型是不会发生变化的：一朝是INFJ，便永远都是INFJ。而美国国家研究委员会的报告则解释说，在那些非主要人格偏好的范围里学习和发展新技能的话，人格类型是有可能发生变化的，就好比我们天生是左撇子或右撇子，但仍可以练习使用自己的非优势手。那么，究竟哪一个测试结果出错了呢？是我20多岁时的INFJ，还是我40多岁时的INTJ？究竟哪一个结果能代表我“真正”的人格类型呢？这种认为人格类型恒定不变的主张与荣格的观点有所出入，他认为人格并不是一成不变的，而会随着生命的进程不断进化。荣格认为“每个人都是规则的例外”，任何对人格进行生硬分类的做法都是“徒劳”的。他对那种在有限观察的基础上对人们进行分类的

论文不屑一顾，认为其“不过是小孩子的室内游戏罢了”。

不管是INTJ，还是INFJ，我都是一个独一无二的人。

对MBTI最严厉的批评性观点是：这种测试方法不过是“荣格的占星术”，并不比12宫的分类或者中世纪的体液学说高明多少。1949年，一位名叫伯特伦·福勒（Bertram Forer）的心理学家做过一项研究，他给每位实验对象一张纸，上面简要写着依据他们的星座分析得出的人格特质描述，并让他们用1到5的分数为这些描述的准确度打分。事实上，福勒只是从星座书上搜集到了这些星座信息，然后随机将这些信息整理成生动的描述，而不管这些描述是不是真的符合实验对象的星座。实验结果是，准确度的平均得分是4.2，有超过40%的实验对象打了满分。这就是广为人知“福勒效应”（Forer effect）。

我年轻的时候和那些自诩波西米亚风格的时髦青年一样，也做过星象图分析。我向来厌恶我的太阳宫金牛座，因为那些描述无一例外都是“务实”“顽固”“审慎”“可靠”或者“懒惰”之类的措辞，以及迷恋物质财富、沉溺于吃喝以至于体型壮硕等。好吧，金牛座的伙伴们，我们就是十二星座里沉闷乏味、体重超标的会计师。然而，我根本不认可这种观点，我向往的是那种活泼有趣、自由自在的星座，比方说双子座或者狮子座。星象图分析显示我的月相星座是狮子座，所以我应该是个性格极好的人，看见这样的分析我总是很开心。这种分析更全面也更讨喜，把这些描述与中国的十二生肖（我属龙）结合起来时尤其如此，这可比我那太阳宫的描述好多了。它怎么会不准确呢？

这就是福勒效应的作用。那些爱质疑的人，比如作家安妮·墨菲·保罗（Annie Murphy Paul）就认为这一效应解释了为什么MBTI标准测试那么有吸引力：MBTI不顾科学事实，一味在16种人格类型里增加积极的描述。“人们总是愿意看到积极的评价。”她在《人格测试的信徒》（*The Cult of Personality Testing*）一书中这样写道。安妮认为，MBTI之所以魅力非凡，是因为“它再三地让我们确信我们已经知道的事”，MBTI不过是运用了某种技巧，把“一份肤浅的自我评价”重新包装了一下。

她说的很有道理，MBTI对于16种人格类型的描述并不确切。尽管我很喜欢与艾伦聊天，但我不确定的是，对一个“沉醉于创造性表达”的人而言，MBTI测试对了解自己在多大程度上“关注机遇、想法和自我”有什么帮助。MBTI测试对受试者人格类型预测的准确度与受试者自我评估

的准确度并无差异，而自我评估受制于受试者当时的突发奇想或者一个人的自我认知程度。尽管人们只能从中了解到，大部分人际冲突源于人格的本质性差异，但人们还是可以从中发现价值。任何可以怂恿人们迈出自己的世界并考虑其他观点的测试，都有其价值。依赖这些测试结果做决定时，难免会出现问题，在这里我们只举一个关于其潜在弊端的例子。

像MBTI这种生硬地将人格加以分类的做法，对研究人格的专业心理学家来说并没什么帮助。“这种分析模式将人归入类型学的范畴，但从统计学角度来看这条路根本走不通。”圣路易斯华盛顿大学的心理学家乔希·杰克逊（Josh Jackson）坦言，他认为MBTI就像一个令人难堪的问题儿童。“人们不是非此即彼，而是处于渐变状态的。”我对自己到底是外向型还是内向型，思维型还是感觉型的困惑，就是一个恰当的例子。在这两个维度里，我的得分恰巧位于临界点附近。如果对测试中的一两个问题给出的答案不同，就很有可能得出不一样的人格类型。

英国纽卡斯尔大学的丹尼尔·纳特勒（Daniel Nettle）认为，我们都拥有同样的基础品质，就像人人都有身高和体重一样；唯一不同的是，这些品质在我们身上的表现程度。相较于把自己归入某种特定的人格类型，我们真正需要的是一种人格模型，让我们明白与大千世界里的芸芸众生相比，我的人格类型偏向于哪一种。心理学家们乐于把这种模型称为“大五类人格特质”（the Big Five）模型。

自我认知和他人认知之间的鸿沟

和许多科学家一样，弗朗西斯·高尔顿对做演讲已经习以为常了。他注意到，判断一位听众是否感到厌倦的方法之一，就是观察他晃动身体的频率。他发现，在一场演讲中，人们平均每分钟晃动一次身体。如果听众被演讲内容深深吸引，他晃动身体的频率会减少一半，每次晃动的时间也更短。如果听众觉得越来越无聊，他们就会越发频繁地晃动身体，并且每次晃动的时间也越长。高尔顿还注意到，感到无聊的听众常常身形松垮坐在座位上。他甚至测量了这些人身体倾斜的角度，他表示“当台上的演讲者阅读一份详细的备忘录时，听众会做出很多无聊的表情”。

高尔顿在测量方面颇具天赋，在他的测量记录中，人的头部尺寸、体重、指纹形状等数据应有尽有，并且他坚持认为情绪反应也可以通过肢体的动作频率和状态测量出来。测试人格特质是不错的方式，但你归根结底还是需要一个精准的度量标准，最终，他在一本字典里找到了答案。据高尔顿估计，在英语这门语言里，至少有1000多个词条可以用于形容人的性格。虽然这只是通过观察得到的发现，但却催生出“词汇假设”（lexical hypothesis）的观点。“词汇假设”认为，人类当中最重要的人格特质终将融合到语言里。因此，尝试通过语言来识别人格的描述性形容词及其他与这些特质有关的词汇是完全有可能的。

问题是，语言所包含的数据量太大。1936年，高尔顿·奥尔波特与H·S·奥德波特（H.S.Odbert）把两本字典梳理了一遍，发现约有18000个单词可以用来描述人格。（我猜他们在MBTI标准测试当中一定属于注重细节的感觉型人格。）最终他们选出4504个形容词来描述最“恒定”的人格特质，然而，这仍然是一个让人望而生畏的数字。如何对这么多的形容词做进一步细分呢？心理学家们发现，在统计学里，这一过程被称为“因子分析”（factor analysis），旨在找到潜在的元素或因子，从而描述出规模庞大的人口样本中的关键性差异。杰克逊将这种方式比作为一大堆待洗的脏衣服分类，按照彩色、白色及材质将衣服分门别类，而不是对这些衣服逐一做累赘的描述。

因为没有现成的范式表，所以这项工作并不像听上去那么简单；必须从原始数据里找到这些类别。这首先需要让人们填写调查问卷，然后给各类与其人格特质有关的描述性语句打分，再计算出准确率，在后续分析中则需要计算出相关系数。例如，某人的身高和体重的相关系数为0.68；若相关系数为1，那么身高的变化则恰好能预测体重的变化。由于身高只是体重的影响因素之一，所以二者的相关系数并不会是1，但也肯定不是0。0.68的相关系数已经具有显著的统计学意义了。将某些具体的人格特质联系起来，因子分析与相关系数的作用一样，可以把所有变量的相关系数考虑在内。变量越多，难度越大，也越容易把巧合情况误当作相关性。

多年来，心理学家总能注意到源自原始数据的5个相同因素：开放性（openness）、尽责性（conscientiousness）、外向性（extraversion）、亲和性（agreeableness）及神经性（neuroticism），于是他们便按照其英文首字母将这5个因素总结为

OCEAN。这就是大五类人格特质，它是目前心理学领域用以进行人格测试的权威标准。开放性（O）用于测量和探索人对全新领域的好奇心和意愿，在这个方面得分较低的人比较传统，追求稳定和一成不变的生活，会执拗地去自己熟悉的场所，坚持既有的兴趣爱好。尽责性（C）用于测量个体如何控制和引导自己的冲动，在这一方面得分较高的人恪己守礼，值得信赖，喜欢追求成就，可能还有点儿洁癖。

外向型（E）测量一个人喜欢与他人社交并从中获得能量的程度。某些明显的行为举止也能显示出这一特征，比如追求新颖的事物，行为表现非常活跃。外向型是最容易让人误解的人格特质之一：大部分人都以为这种类型的人一定非常外向、健谈，是“终生都在参加聚会”的那类人。事实上，它描述的是人们在面对压力和消极事件时是如何表现的，若要平复情绪需要的是什么。在失去一段感情时，你会吃一品脱哈根达斯冰激凌并且看很多电影，还是和朋友们出去跳舞？如果是前者，那你就是内向型人；如果是后者，那你就是外向型人。

一个人同情他人、与人合作、倾向于社会和谐的程度则由亲和性（A）决定。在这一方面得分低的人比较多疑，不信任他人甚至怀有敌意，就像某些电视真人秀节目里擅长说出“朴素真相”

并大声宣称自己“绝不是来交朋友”的人。最后，讲一讲神经性（N）。它是大五类人格特质里“令人不快”的一个方面。人们也常常将“神经质”与“神经性”混为一谈，其实神经性通常用于形容那些强迫性神经官能症患者，他们做事非常严谨或者有慢性洁癖。在大五类人格特质里，这些品质通常被视为高度谨慎的指标。神经性得分高的人在应对压力时容易产生消极的情感和情绪上的变化，还有可能饱受抑郁和焦虑之苦。

和MBTI标准测试一样，一份典型的大五类人格特质调查问卷由一系列描述个人倾向的陈述句组成，但没有“是”或“否”的答案。参与者在回答每个问题时有5个选项：十分精确，精确，一般，不精确，十分不精确。问卷上问题的数量有多有少，有的多达100道题，有的则只有10道题。只有10道题的问卷和纳特勒的纽卡斯尔性格自评量表（Newcastle Personality Assessor，NPA）一样，5个因素中的每一个只有两个问题与之对应。10个问题真的能像100个问题那样测试出一个人的人格吗？在NPA测试中，我在外向性和神经性方面的得分属于中低范围，在尽责性和开放性方面的得分属于高分范围。与问题较多的问卷相比，两者得

出的测试结果大致一样，不过，我在亲和性方面的测试得分稍高，在神经性方面的测试得分则稍低。

一些参与人数众多的研究已经证明，随着年龄增长，人们会变得越发亲和和尽责，能更好地抑制冲动，也更不容易焦虑。但是，杰克逊强调这并不意味着人的核心气质发生了变化。这些年来，我变得越来越外向，不再那么神经性，也越来越开放，但人人都遵循着差不多的人格发展道路。

虽然上述5个因素是我们最常用的人格特质，但这并不意味着它们是解释人与人之间差异的唯一标准。“你可以用5个因素，也可以用4个、16个、18000个形容词。”杰克逊说。这取决于你需要多少细节。这5种因素为大家提供了一个较大范围的概述，你当然可以在此基础上添加更多的因素，就像调高显微镜的分辨率一样。所以，大五类人格特质主要用于我们肉眼可见的范围，而从这五类人格特征衍生出来的其他10万个因素与它们都是类似的。

哥伦比亚大学的心理学家沃尔特·米歇尔（Walter Mischel）认为，没有任何测试能有效地预测人类的举止。他还提出一个证据，一个人的人格测试与其实际行动之间的相关系数仅为0.30。米歇尔说，这是因为我们的行为举止深受自身所处具体环境的影响。换句话说，在不同的社会环境里，比如在家或者在工作场所，我们会根据自己扮演的角色随时调整自己的行为举止。现在，心理学家们已经愉快地达成一致：行为举止是核心人格特质和具体情境这两者相互作用的结果。两种变量在解释人的行为方面都是必要的，尽管这样也不大可能精确地预测一个人在具体环境里会如何行动，但可以帮人们识别出自己的行为模式。

由于大五类人格特质测试依赖于自我报告，所以人们完全可以质疑该方法是否真能精确地测试出一个人的人格。答案可能会让你大吃一惊：确实可以，至少在某些方面是这样的。自我报告的准确度可以从密友和家人那里得到验证。杰克逊在圣路易斯华盛顿大学的同事斯明·瓦兹（Simine Vazire）研发了一套她称之为“自我–他人认知不对称模式”（self-other knowledge asymmetry，SOKA）的验证方法，将自我报告与受试者人格的第三方评估结果结合起来，第三方评估主要来自熟知受试者的人。该方法可与目标追踪法相结合，比如连续6天让受试者戴着录音设备。随后，瓦兹将追踪到的数据与自我报告及第三方评估结合起来分析，看看有没有重合或有分歧的地方。经过反复操作，可以去

除由错误或随机性引发的混乱效应。

结果证明，人们能够较为准确地评估自己的人格特质，至少对自己的内在想法和情感（比如安全感或者焦虑情绪）的评估很准确。但对于外在特质（比如吸引力、智力和创造力，或者一些明显的行为倾向）的评估，人们的表现却不尽如人意，就连我们的朋友，甚至是陌生人，在这方面都比我们自己要做得好。我们收集的反馈信息会通过他人对我们言谈举止的反应来影响我们的自我认知。我们如何看待自己也会影响身边人对你的认知，比如你告诉朋友，你整晚没睡一直在担心，这只会让朋友觉得你比他们想象的还要焦虑。事实上，按瓦兹的话说，“即使我们从来没交流过，大家也可能对某事物有着类似的印象”，因为我们接触的信息线索是一样的。“我们并不认为所有的评估都是沟通和反馈的结果，这一点很重要。有些评估仅仅基于我们都是认知型的人，并且我们看到的就是这个世界的原本模样。”

一般来说，你的自我认知和别人对你的认知并无多少差异；实际上，只有在那些心理失衡的人身上才会显现出巨大的差异。在《亚当斯一家的价值观》（*Addams Family Values*）这部电影里，那位颇具姿色的新保姆黛比·杰林斯基（Debbie Jelinsky）其实是一位连环杀手，人称“黑寡妇”。她一心想嫁给费思特叔叔（Uncle Fester），然后再将其杀害以继承他的遗产。这个残忍计划的第一步颇为成功：她轻而易举地就让孤独的费思特叔叔中了自己的诡计，费思特叔叔以住在郊区为耻，觉得这里到处都是俗气的建筑。然而，后来她发现杀死一个亚当斯家的人并非易事，由于费思特脾气好又健忘，他幸存了下来。

黛比有些受挫，她下定决心要好好对付这家人，她把他们绑在地下室的电椅上，播放幻灯片向他们展示自己的一生，并诉说自己才是这里真正的受害者。透过剧情我们了解到，在10岁那年，黛比想要一个穿着芭蕾舞裙的芭比娃娃作为圣诞节礼物。可是，圣诞节那天当她打开礼物时，看到的却是马里布芭比娃娃。“这可不是我想要的东西，我根本就不想要它。”她冲着不知所以然的家人咆哮起来，“我要的是穿芭蕾舞裙的优雅精致的芭比娃娃！把这个破东西拿走！”

让黛比震怒的其实不是圣诞节礼物，而是她父母看待她的方式和她看待自己的方式不一样。如果存在这种巨大的差异，也许是因为我们的自我认知太过内化，以至于忽略了他人是怎么看待我们的。我们忘记了他人并不会读心术，无法把我们的心看得一清二楚，因而也就无法像我

们对待自己那样慷慨地对待我们。黛比认为自己需要爱，想要名牌服装和珠宝，以及一辆（或两辆）梅赛德斯奔驰汽车，但当别人告知她无法得到这一切时，她便觉得自己受到了伤害。她的自我认知与那些受害者对她的看法大相径庭，后者认为她是一个骄纵、贪婪、喜欢指使他人的精神病人，她还想用电椅杀死整个亚当斯家族的人，并且她这样做时良心上没有丝毫不安。黛比无视自己的行为举止，因为她只关注自己的想法和需要。

大部分的认知差异都不像这部电影中的那么明显，但得知别人对我们的看法和我们的自我认知不太一致的时候，我们还是会颇感意外。有一次，我去曼哈顿东村欣赏一部名叫“费城故事”（*The Philadelphia Story*）的日场电影，在离开影院的时候我陷入了深思，没注意到一个坐在角落里的乞丐。我必须说一句，他无缘无故地冲我嚷了一句“冷血的女人”！这个称呼实在让我大为恼火，而且这件事困扰我多年，也许是因为一个毫不相干的陌生人对我的认知与我的自我认知不一样而让我很震惊吧。他对我的印象并不代表真正的我。我是一个腼腆、努力拼搏的青年作家，在遇到那个乞丐前的一刻还沉浸在凯瑟琳·赫本（Katharine Hepburn）（好莱坞的冰美人）和加里·格兰特（Cary Grant）的银幕爱情故事当中。而乞丐看见的只不过是一个骄傲、冷漠的白人姑娘，她没有给他一分钱硬币。我发现这是不了解我的人对我的普遍看法——冷漠、孤僻、不友善，也是我无力改变的一点。

所以，当听说瓦兹承认她也在为他人认知和自我认知之间的差异而苦苦挣扎的时候，我如释重负。瓦兹年轻漂亮、天资聪颖，在她所在的研究领域早已声名鹊起。同时，她腼腆、保守，讲话时语气轻柔、不急不缓，不太爱笑。这些特质曾导致她与同事发生了许多摩擦，后来，她终于学会了如何改善这一点。“腼腆的人，尤其是长得漂亮而性格腼腆的人给人的第一印象基本都是高傲、冷漠。”瓦兹的一个研究生艾丽卡·卡尔森（Erika Carlson）这样解释道，“你要是不说话，人们就会生你的气。”他们认为你的沉默是冲着他们去的，瓦兹在学术方面年轻有为，这加剧了人们对她的偏见。

那你能做些什么呢？“当人们的自我认知与别人对他们的看法之间存在差异时，会让人产生巨大的压力。”圣路易斯华盛顿大学的另一位学者迈克尔·斯特鲁布（Michael Strube）说道。所以，我们要改变他人的看法，使其与自己的看法保持一致。“我们为了让他人的看法和自己的看法

保持一致而不懈努力着，因为这样能创造出更和谐的社会关系。”他的解决方法不是像黛比·杰林斯基一样变成可怕的杀人狂，而是让人格特质变得明晰，从而让别人看见真正的自己。

现在，当瓦兹与他人初次见面时，她会尽量让对方觉得，她之所以少言寡语并不是因为她冷漠，而是因为她太腼腆了。我也更善于展现自己温暖、热情的一面了。这需要人们乐于变得开放，而且不怕受到攻击，尽管这对腼腆的人来说有点儿困难，因为他们特别害怕来自外界的嘲笑和难堪，但最终得到的益处将远远大于丢脸的风险。也许我们确实无法改变自己的基本气质，但可以利用从外界得到的反馈来改善自我认知及社会交往方式。

独特的环境对我们人格的塑造方式有很多种，这只是其中一种。然而，是否真如那些心理学家所说，我们的基本气质是由基因决定的？同卵双胞胎有着完全相同的DNA，而且他们中的绝大多数是在同样的家庭环境里一起长大的；异卵双胞胎的DNA只有一半相同，他们中的绝大多数也在同样的家庭环境里一起长大。我们通过分析两者之间的差异，可以从中看出哪种具体特质是可以遗传的。在人格特质方面，同卵双胞胎之间的相似度要高于异卵双胞胎，就算同卵双胞胎被分开抚养长大也是如此。而被领养的非双胞胎个体，比如我，虽然未与自己的亲生兄弟姐妹一起生活，但在人格特质方面却跟他们更相近，而不是跟被领养的兄弟姐妹更相似。

这表明，大五类人格特质至少部分是可以遗传的，科学家们只需计算出这部分比例是多少即可。估计的结果是：亲和性约为42%，开放性约为57%。剩下的部分，一个人所处的独特的外部环境——而不是一个人的家庭环境——会更具影响力。丹尼尔·纳特勒在《人格》（*Personality*）这本书里写道：“大脑活动决定了我们在大五类人格特质中所处的具体位置。决定大脑活动的第一因素是基因，其次是个体在早期生活中无法掌控且不可逆转的外部影响。”

忧郁基因、拥抱基因和漂亮基因

1621年，一位谦逊的牛津牧师这样写下，“我抒写忧郁，让自己忙碌起来，从而忘却忧郁。闲散乃忧郁之源，劳作方为治疗忧郁的良

方。”这位牧师就是罗伯特·伯顿（Robert　Burton），他也是经典著作《忧郁的解剖》（*Anatomy of Melancholy*）一书的作者。忧郁是那个时代最常见的心理疾病中的一种（现在我们称之为抑郁症）。伯顿在书中广泛地探讨科学和哲学话题，还提及了妖精、消化以及美洲地理等话题。

伯顿在书中大量运用幽默——他声称自己在与当地游艇船员争吵和谩骂的过程中发现了无尽的乐趣，但他仍然饱受慢性忧郁症之苦。有消息称，他于1640年在位于克莱斯特彻奇的家里上吊自尽。他把自己的病视为“一种习惯，一种严重的疾病，一种稳定的体液……不偏不倚，非常稳定”，因为有这种想法，所以便“很难痊愈”。因此，伯顿对忧郁症病因的研究非常着迷，他认为这是黑胆汁导致的。但现代科学却认为另有元凶，即一种似乎与神经过敏症相关，被称为血清素的化学物质。

血清素由色氨酸产生（色氨酸是食物中常见的一种氨基酸），被视为人们在大快朵颐之后令人产生倦怠感的罪魁祸首。它可以影响大脑的几个重要区域，即血清素会通过轴突传递至从大脑边缘系统到大脑皮层和额叶之间的区域，再到海马体、下垂体和杏仁体（大脑的“恐惧中心”）。总而言之，它是大脑的“报警系统”，负责应对外界刺激。有些人的警惕性要高于他人，大脑扫描结果显示，在神经性方面得分较高的人对消极刺激的反应更剧烈。而且，这些人的杏仁体的尺寸和密度与其他人不一样，其海马体和右额叶的活跃性和密度也比较低。

当这些区域的神经元受到刺激时，血清素会大量涌入神经元细胞周围的空间。此外，血清素还可以在这里引发化学反应，比如促使大脑释放会引发焦虑情绪的荷尔蒙皮质醇；或是被输送回细胞内部，这一过程叫作“再摄取”。负责再摄取的蛋白质被称为转运体，有些人身上的血清素转运体再摄取的效率更高。由于血清素影响着大脑与情感反应（比如感官知觉、冲动抑制、移情作用等）有关的诸多区域，所以它可以影响你的行为举止和人格特质。这就是抗抑郁药剂“百忧解”（Prozac）发挥疗效主要是靠调节人的血清素水平的原因。

基因为血清素系统提供了蓝本，这一系统在我们出生时就已成形。血清素转送体种类各异，而且都有各自的基因，但目前已知的仅由一个基因决定的血清素转运体只有一种，遗传学家迪恩·哈默尔（Dean Hamer）喜欢将其称为“百忧解基因”。该基因的DNA内有一个特殊区域，当发生位移时，该基因的活化作用会增强。所以，其功能大概是减

轻活化作用。该基因的排列顺序不太寻常，有16组重复序列。人人都拥有影响血清素转运体的基因，但有些人的基因组比较长，是完整的16组重复序列，有些人的则比较短，只有14组重复序列。

基因组较长的基因比基因组较短的基因能产生更多的血清素转运体。人口中约有1/3拥有两组长版基因，而剩下2/3的人则拥有短版基因中的一组或两组。若短版基因起主导作用，则有这种基因的人身上产生的血清素转运体蛋白质就会比较少，这意味着他们比那些有长版基因的人更容易焦虑。请大家注意：神经性的遗传率约为48%，但在据观察得出的大规模人口样本的变异性中，血清素转运体基因的变体仅占3%～4%。所以，在气质方面，应该还有其他许多能起影响作用的基因，只是我们还没发现而已。

血清素和哈默尔的“百忧解基因”在与神经过敏症相关的另一病症当中也发挥着作用，这种病症是伤害回避，它与腼腆、恐惧、焦虑和抑郁也有关系。大脑扫描结果显示，性格较为腼腆的儿童，其大脑右前额区的活动相对较多；而性格比较外向的儿童，其大脑左前额区的活动较多。因为大脑右半部分主要负责处理消极情绪，而左半部分多与积极情绪相关，所以儿童的性格反映了大脑的哪一部分在起主导作用。检测性格腼腆儿童的唾液，结果也显示他们的压力荷尔蒙激素是性格外向儿童的两倍。

我小时候就特别腼腆、胆怯，我学习放松自己和变得开朗的过程极其漫长。我生来如此，也就是说，我从父辈那里遗传了焦虑水平过高以及伤害回避反应过强的特质，这就是我性格腼腆的根本原因。这意味着，在孩童时期，消极事件对我的影响要比那些性格外向的孩子更深，虽然有着同样的经历，但那些孩子能很快恢复信心。所以，我从一出生就性格腼腆，容易焦虑，但这并不意味着我终生都会为焦虑所累。在《与我们的基因共存》（*Living with Our Genes*）一书中，哈默尔讲了这样一个故事，一位生性腼腆的女性由于工作需要不得不积极地去开展社交，她努力克服沉默寡言、害羞腼腆的气质，后来渐渐地就不再害怕社交了。我也是如此。即使基本气质保持不变，我们仍然可以努力重塑自己的性格。

许多人分不清腼腆和内向的区别，其实一个人内向或外向的程度与影响神经系统的化学物质有关系。多巴胺，产生自一种名为酪氨酸的氨基酸，并且与大脑的奖励系统密切相关，尤其与伏隔核相关。伏隔核是

大脑的快乐中心，哈默尔喜欢将其称为大脑的“G点”。和前额皮层、感觉皮层和运动区一样——这些区域似乎都与外向型特质有关，尤其是冲动的特质及追求新鲜事物的举止，伏隔核内的神经元拥有大量多巴胺受体。

受体就像锁一样，脑细胞表面聚集着大量蛋白质，这些蛋白质仅与特定的神经化学物质（钥匙）相对应。传送器——这里指多巴胺发挥着钥匙的作用，与受体相连接并引发大量化学反应。这就是我们从愉快的活动中感受到的“冲劲儿”或者“躁动”，这些感受可以用功能性磁共振成像检测出来。对非常外向的人而言，其相关大脑区域的活动会增加，在对刺激做出激烈反应时，大脑边缘区域的活动尤为活跃。但对较为内向的受试者来说，这一反应则相对较小。根据丹尼尔·纳特勒的观点，这是因为外向的人从社交或其他活动中得到的冲劲儿更大一些，他们比内向的人更倾向于寻求这类感受，由此便进一步强化了其外向型举止。

就像决定蛋白质转运体的基因一样，为多巴胺受体编写代码的基因之一是长短两种基因变体。长版本基因有超过6组重复序列，它们似乎起着主导作用；而短版本基因的重复序列则少于6组。拥有至少一组长版本基因的人在外向性格和寻求新鲜事物方面得分较高。基因越长，就越渴望新鲜事物。然而，在多巴胺传递信号的路上，大约有100多个基因。追求新鲜事物这种特质的遗传率约为40%，负责这一特质的基因约占10%。

说到亲和性（或者缺少亲和性），我们可以找出两种相关的荷尔蒙：催产素和垂体后叶加压素。2011年，加州大学洛杉矶分校的科学家发现催产素似乎与缺少乐观主义精神、自尊心较弱以及不相信自己可以掌控人生等性格相关。此外，还有两种相关基因：一种带A（腺嘌呤）的变体和另一种带G（鸟嘌呤）的变体。至少有一个A变体的人在应对压力时表现得比较脆弱，而且缺乏社交技巧。该校的研究还发现，相对于带有两个G变体的人而言，带有一个或两个A变体的人特别缺乏乐观主义精神和自尊心，并有明显的抑郁倾向。自然，研究者们注意到这只是影响心理分析的众多因素之一；其他因素还包括美好的童年生活、良好的人际关系、亲密的朋友以及其他基因。

催产素常被称为“让人拥抱的化学物质”或“爱的灵药”，这是因为它能促使人们积极开展社交。有人说它能让人更贴心、更深情或更慷慨，但这只是针对自己圈子里的人；当他们面对圈外人的时候，催产素会让

他们做出苛刻的言行。所以，心理学家兼作家卡罗尔·塔佛瑞斯（Carol Tavris）将催产素描述成“热情拥抱自己的同类，而极度排斥异类”的化学物质。2012年，布法罗大学及加州大学尔湾分校的心理学家们宣称发现了一种“漂亮基因”——不是那种能让你变漂亮的基因，而是能为催产素和垂体后叶加压素编码的关键受体。

这种基因的某些变体所产生的受体，能更好地将催产素垂体后叶加压素与细胞联系起来。这不是唯一可以影响这两种荷尔蒙的基因，但有趣的是，这些变体能通过人们的经历来预测他们做出某种举止的可能性，而人类的经历则塑造了他们对世界的认知。那些把世界看成危险之地并且拥有这种“漂亮基因”的人，更容易战胜恐惧，在帮助他人时也表现得更为慷慨。而那些拥有同样世界观却没有这种基因的人就不那么慷慨了。另外，这种“助推基因”对那些积极看待世界的人没有任何影响。

提到基因对人格的影响，血清素、多巴胺、催产素以及垂体后叶加压素只是目前仅知的几种因素，也许还有其他数不清的因素有待发现。关键在于，我们现在不再处于认知的空白状态了，我们也不是基因的囚徒。基因通过调节大脑化学物质来影响人格，影响我们认知世界的方式，影响我们的感观输入，更重要的是，帮助我们适应不断变化的外部环境，并不断进化。“基因不是固定的指示说明。”迪恩·哈默尔这样写道。他没有将基因比作乐谱，而将它们比作乐器。“基因不能决定演奏什么乐曲，也不能决定演奏的好坏，但它们决定了演奏范围的大小。”基因对人格的影响要比体液、血型或是星座的影响大得多。

---

[1]盖仑相信癫痫是由于体内黏液质过多，其含量高达鼻腔而导致的。他建议用一酊槲寄生、牡丹和人头骨的粉末来治疗。

第二部分 我自己

第四章 酗酒的行为：在喝酒方面，你是轻佻女郎型还是千杯不醉型？

雷蒙德·钱德勒（Raymond Chandler）

一个偶尔醉酒的人和他清醒的时候基本上还是同一个人。但一个酒鬼，一个真正的酒鬼，就不一样了。除了喝醉后他会变成另外一个人以外，你根本没法预测他的其他任何行为举止。

《漫长的告别》（*The Long Goodbye*）

显微镜下的果蝇一动不动，有那么一瞬间，我怀疑它们可能已经死了。但随后，我注意到其中一只果蝇的前腿轻轻抽动了一下。这些果蝇都处于深度睡眠状态——这是酒精作用下的沉睡状态，它们在乌尔里克·赫伯利（Ulrike Heberlein）的“Inebriometer”装置里愉快地度过了几个小时，该装置是一个4英尺（1.2米）长的垂直玻璃管，里面充满了酒精蒸汽。这个装置就是果蝇们的鸡尾酒吧，可以尽情畅饮。

这些小家伙确实尽兴了。赫伯利坦言，尽管无权选择是否要吸入这些酒精蒸汽，但“它们的确喝了很多”。她估计这些果蝇每天摄入浓度为15%的酒精的量相当于自身体量的一半。果蝇体内的新陈代谢速度非常快——喝得越多就越快，但它们还是会喝醉，会因为失去身体协调性而从Inebriometer装置内缓缓跌落下来，一路磕磕碰碰，直至失去意识。赫伯利通过记录它们失去意识的时间长短来测量其醉酒程度。和人类一样，果蝇对酒精的耐受力也不尽相同。也就是说，其身体对酒精的耐受力决定了它们需要摄入多少酒精才能出现同样的肢体反应。也许其中的秘密就隐藏在基因里。

赫伯利是加州大学旧金山分校的行为遗传学家，她对果蝇中的“黑腹果蝇”进行了基因和分子分析研究。事实上，她的方法就是让果蝇醉酒。她对各种可以调节果蝇酒精耐受力的基因进行深入细致的研究，探寻在

酒精影响下这些果蝇的行为会有何变化。她培育出来的一批批果蝇都有着有趣的外号，比如“酒鬼”、“宿醉者”、“微醺者”、“轻量级选手”、“快乐时光”，以及我喜欢的“轻佻女郎”等。她在办公室的窗台上公然摆放着一只举着马蒂尼酒杯的塑料果蝇，对于这样一位科学家，你还会期待她做些别的什么呢？

赫伯利在智利出生，她坦言当时给这些果蝇起名字的时候并不完全理解那些俚语中的性暗示：“我还以为‘轻佻女郎’的意思是说一个人不胜酒力呢。”

我承认自己不胜酒力，一般都只是配着正餐喝上一两杯，在大学里我只有一次不愉快的醉酒经历。那次的酒会上有很多种不同的酒水，要是不挨个儿尝一尝，我怎么知道哪种酒水好喝呢？这个不明智的举动害得我一直呕吐到半夜，像个婴儿似的蜷缩在浴室的瓷砖地板上，觉得天旋地转，迟迟不能入睡。我花了整整两天时间才彻底清醒过来，从此之后我再也没这样放纵过。

听了我的故事后，赫伯利大笑起来：“啊，你就是一个‘轻佻女郎’啊！”既然研究还没有发现人类具有和“轻佻女郎”类似的相关基因，那么我很可能有一种（或几种）与酒精耐受力相关的基因。[1]尽管我们的文化比较推崇那些千杯不醉的人，但酒量不好的事实却减少了我变成酒鬼以后会做出怪事的概率。参加完鸡尾酒会以后，我总是无法很快恢复清醒，日复一日，年复一年，我就是无法让自己喜欢上酒精这种东西。

据美国国家酒精滥用与酒精中毒研究所（The National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism，NIAAA）统计，约有1700万美国人——每12个成年人中就有一个——酗酒或有酒精依赖症。根据临床定义，酒精中毒的表现包括：喝酒的冲动十分强烈（对酒精非常渴望），喝完一两杯后无法停下来（失控），脱瘾症状表现为恶心、发汗、颤抖［生理依赖的现象，被称为震颤性谵妄（delirium trements，DTs）］，要达到醉酒状态需喝掉大量的含酒精液体（高耐受力）。

从这些标准来看，我简直就是个酒精耐受者。尽管我也会品尝精酿的塞德卡鸡尾酒或是教皇新堡产区的葡萄酒，但对酒却并不渴望。即使很长时间滴酒不沾，我也不会觉得有什么不适，喝完一两杯以后就能立马停下来。这种自控力让我认识的一些正在进行康复治疗的酗酒者感到

震惊和沮丧，因为这样就剥夺了他们借机与我喝酒的权利。这倒不是由于我对自己的要求严格，而是因为我体内的基因决定了我不能多喝酒。

遗传因素是导致人们酗酒的重要原因之一，酗酒者的后代染上酒精依赖症的概率是非酗酒者后代的4倍。大量的研究显示，若同卵双胞胎中的一人是酗酒者，那么另一人也是酗酒者的概率约为76%。对异卵双胞胎来说，这个概率则会降至26%。对于被领养者来说也是如此。例如，斯德哥尔摩领养研究所的研究发现，若被领养儿童的生父是一名酗酒者，那么这名儿童今后成为酗酒者的可能性要比常人高出6倍，即便他是在没有酗酒者的家庭中长大也是如此。

自从成功破译出人类基因组排序后，科学家就开始追踪与酗酒行为相关的具体基因。截至目前，我们仍未发现导致酗酒行为的基因。行为不能代表人格特质。“所有行为举止都是异常复杂的。”赫伯利解释道，“酗酒基因并不存在，但遗传的危险性确实存在。”许多基因都有可能把人变成酗酒者，但单独的某一个基因是做不到的，因此赫伯利并不接受纯基因决定论的说法。在基因和外界环境的共同作用下，酒精成瘾症的遗传率约为38%～64%。滥用药物和酒精的家族史、贫穷、同辈压力、对待酒精的文化态度、压力、焦虑、沮丧或是某种人格特质，都会使这两种因素发生一些变化。所以，在说到核心问题——酗酒究竟是先天还是后天的——的时候，科学会真诚地给你一个模棱两可的答案：“实际上，的确存在一些先天性的成分。”

借酒浇愁的果蝇

观察果蝇喝醉酒是一件无比有趣的事。我们可以从它们的反应来反观自己：起初，它们会变得异常活跃，就像人们喝了一两杯酒后会“滔滔不绝”一样。一旦酒精对它们较小身体的掌控力有所增强，这些果蝇就开始飞不稳，会不时地撞到彼此，像极了人类口齿不清、肌肉协调能力下降时的样子。雄果蝇也会变得好色，尽管此时交配成功的可能性不太大——也许是因为被酒精冲昏了头吧，它们竟然不断地向雄性果蝇求欢，而不是向雌性。

最后，这些果蝇的行动变得越来越迟缓，而后东倒西歪地酣眠起来。这就好像一位老兄在派对上酒喝得太多，突然觉得室外的人行道非

常舒适，就决定在那里小睡一下。这些果蝇甚至还有特别版本的震颤性谵妄，这表明它们的确可以称得上是酗酒者。

“我曾观察过一只醉酒的果蝇，它的举动实在令人着迷。”赫伯利一边说一边向我展示她那满是现代化技术装备的实验室，它设在加州大学旧金山分校米慎湾校区的一栋现代建筑内。果蝇是现代遗传研究的主要实验对象，可研究的病症从癌症到睡眠紊乱，不一而足。由于人类与这种小生物的基因相似性高达2/3，所以它们是理想的实验对象。使用果蝇做实验耗费的成本低，这种生物好养活，其基因也便于解码。果蝇特别喜欢发酵的食物，当然这其实是酵母的诱惑，它就像导航仪一样把果蝇引向了腐烂的水果。赫伯利还注意到，要是有人在她的实验室里打开一瓶啤酒，这些果蝇就会蜂拥而至，疯狂地跳进酒瓶里，甚至会在狂饮过程中溺亡。

当下，赫伯利正在努力探索导致酗酒行为的具体基因究竟是哪些。她为这一过程打了个比方：每次拆去汽车引擎的一部分，看看与引擎完好时相比，汽车性能会有何改变。理想状况下，若是知晓基因的各个部分是如何构成整体的，就可以用这些部分将基因“引擎”还原。

影响果蝇对酒精产生反应的基因大约有三四十种。“轻佻女郎”型果蝇身上有一种可以影响酒精耐受力的基因。带有“微醺者”型基因的果蝇摄入较少量的酒精后就会酩酊大醉。带有“酒鬼”型基因的果蝇能快速代谢摄入的酒精，那些带有突变的“快乐时光”型基因的果蝇也可以。完整的“酒鬼”型基因可以抑制蛋白质的效应，这种蛋白质叫作“表皮生长因子”（EGF），它与降低生物体对酒精的耐受力有关。赫伯利的“快乐时光”型果蝇所携带的突变基因恰巧有着相反的作用，它会让表皮生长因子的影响力大幅降低，让生物体产生更强的酒精耐受力。

赫伯利坚称，仅把基因分类并确认它们有何作用，这是远远不够的。“在我们真正理解发生了什么之前，还必须弄明白这些基因是如何相互影响的。”我们以为基因是为特质编码的东西，但也许一个基因能产生大量不同的蛋白质，而每一种蛋白质都各有作用。此外，人的各种经历也可以通过改造包裹着DNA的蛋白质来改变基因的表达形式，或者直接改造DNA。比方说，压力可以在基因组里留下一个“分子标签”，从而改变有机体的行为举止。

果蝇体内的宿醉型基因也与强酒精耐受力有关。赫伯利把正常果蝇

放入Inebriometer装置，让它们开怀畅饮，约20分钟后，这些果蝇便酩酊大醉，而要它们清醒过来则需要15分钟左右。赫伯利花费4小时等它们彻底清醒之后，再将其放入装置内做新一轮实验。这一次，这些果蝇体内的宿醉型基因发挥了作用，果蝇们在醉酒前多坚持了一会儿——进入装置28分钟后才喝醉，这表明它们对酒精的耐受力增强了，同时，它们要摄入更多的酒精才能达到与上一次同样的醉酒状态。而那些宿醉型基因活跃程度较低的果蝇在第二轮实验时仍然只要20分钟就会喝醉，而不是28分钟，可见它们的酒精耐受力并不像正常果蝇那么高。

之后，赫伯利选择了一批新果蝇，对它们的栖息环境加热直到果蝇产生应激反应。让带有宿醉型基因的果蝇在高温环境里煎熬30分钟后，再在Inebriometer装置里待上4个小时，这时它们表现出的耐受力要比正常果蝇更强，过29分钟（而不是20分钟）才会酩酊大醉，虽然这是它们第一次身处酒精环境当中。对赫伯利来说，这表明控制果蝇对刺激做出反应和影响其酒精耐受力的基因是同一种。对人类的多项研究也表明，应激反应和酒精耐受力之间存在着一种类似的关联，这一点与果蝇实验的结果倒是很吻合。

当求爱被拒绝后，果蝇们也会去“买醉”。果蝇的求偶行为异常复杂，通常雄性果蝇会在觅食区附近的物体上留下痕迹，然后以恰当的距离追随着心上人，直到对方暗示接受它为止，就像男士会为女士递上一杯饮料来打破沉默一样。然后，雄性果蝇会轻触一下雌性果蝇的前腿，如果后者以恰当的化学信号做出回应，前者便开始演绎爱的颂歌，温柔地扇动着翅膀。如果雌性果蝇对此番表演着迷不已，甚至让雄性果蝇舔舐自己的下腹，那么接下来两只果蝇就会交配。

还有一个棘手的问题：一旦雌性果蝇交配以后，她会（至少暂时会）竭力拒绝雄性果蝇进一步的求爱行为。赫伯利认为，这一阶段不似两者交配前那样趣味十足，“情形甚至有点儿险恶，雌性果蝇会踢雄性果蝇，然后逃之夭夭”。在雄性果蝇完全失去求偶兴趣之前，他愿意承受这种虐待，即便对未与其进行交配的雌性果蝇也是如此。雄性果蝇渐渐淡化的求偶兴趣可以持续一周之久。

这样的交配行为也解释了缘何果蝇这种昆虫对与学习和记忆相关的研究很有用，但赫伯利却希望借此探索她所谓的“社会挫折感”（social defeat）。她连续4天将未交配的雄性果蝇与交配过的雌性果蝇成对放在一起，每天三次，每次一小时，让雄性果蝇不断经受求爱不成的挫折。

随后，她将经受了长时间折磨的雄性果蝇用于饮酒实验，结果表明它们会借酒浇愁，饮下比对照组中成功交配的雄性果蝇多两倍的酒。一旦屡遭拒绝的雄性果蝇获得交配机会，当其再回到“小酒馆”时，其饮用的酒便会较之前有所减少。

也许我们可以把果蝇拟人化，将其行为与男性（或女性）求爱遭拒时的表现等同起来。赫伯利将这些发现讲给好莱坞的一小部分圈内人士听，一位“不怀好意”的制片人率先说：“拜托，快讲讲性交可以治愈酒精中毒的更多细节。”[2]当然，这只是一种推测，果蝇是大脑体积极小的简单生物体，根本不会有人类的那种复杂情感。

这时，一位科学家提出了第一个问题：“其中的原理是什么呢？”赫伯利认为，对果蝇来说，交配过程中的某些动作激发了果蝇那个小小的大脑对奖励的反应。如何证明那些果蝇发现了奖励呢？你无法直接向它们发问。但是，赫伯利的团队有办法，他们用两种不同的气体对交配过和尚未交配的两组果蝇分别加以训练，进而观察它们喜欢哪种气体。

若雄性果蝇遭到拒绝未能完成交配，那么其大脑中的神经肽水平将会降低，若交配成功则神经肽水平升高。赫伯利培育了一批神经肽水平较低的果蝇，让它们在参与饮酒实验前先进行交配。结果，它们摄入的酒精量与那些求爱遭到拒绝的果蝇一样。反之亦然。赫伯利用那些神经肽水平较高但交配遭拒的果蝇做实验时，发现它们摄入的酒精量比交配过的果蝇要少，就好像从来没被拒绝过。

尽管针对醉酒果蝇的研究非常有趣，但将果蝇的基因与人类的基因建立直接联系却有些困难。所以，赫伯利将实验对象扩展到老鼠身上。老鼠是哺乳类动物，其基因与人类基因的相似度为80%，因此，它们是研究人类酗酒行为的下一种动物实验对象。她采取与果蝇实验相同的方法：将老鼠体内的某一种特殊目标基因摘除，再研究这种基因缺失对它们的饮酒行为会有何影响。[3]老鼠和人一样，天生对酒精就有着强或弱的耐受力。

嗜酒如命的老鼠

1932年夏天的一个午后，美国纽约市布朗克斯区马里诺地下酒吧的

老板托尼·马里诺（Tony Marino）与其他几个合伙人一道，想出了挽救酒吧惨淡生意的绝佳办法：他们打算掠取迈克尔·马洛伊（Michael Malloy）的人寿保险金。迈克尔·马洛伊60多岁，是个嗜酒成性的爱尔兰人，他们想让他喝酒醉死，然后平分他的人寿保险金。这个计划看上去非常简单。马洛伊无依无靠，也没有稳定的工作，他每天早上都会到马里诺酒吧来，一杯接一杯地喝，直到醉倒在地板上不省人事。谁也不会在意他的死活，反正酒精已经让他半死不活了。

作为“谋杀托拉斯”（Murder Trust）小组的成员，他们开始行动了。在制订了计划之后，马里诺给马洛伊打开了一瓶酒，不断劝他全喝光。马洛伊泰然自若地喝完了一瓶酒，他抹了抹嘴，说自己一定还会回来继续喝。就这样喝了三天，马洛伊却没有丝毫异样，马里诺他们有点儿按捺不住了。他们开始让马洛伊喝甲醇——它剧毒无比，喝下少许就能致盲。当时是禁酒令实施的早期，1929年，在美国有50000人因甲醇中毒而死。马洛伊连续几天喝下甲醇，但每到第二天他又会来到酒吧。

这让马里诺他们陷入了绝望。于是，他们让马洛伊吃混有金属弹片的金枪鱼三明治，结果还是没有用。他们又脱掉他的衣服让他浸泡在冷水里，并在一个寒冬的夜晚把他丢在公园长椅上，希望他能被冻死。但第二天他还是如约而至来到酒吧，只是抱怨了一句“有点儿冷”。他们又雇了一位出租车司机在大街上将马洛伊撞倒，还倒车回来又撞了他一次。结果，马洛伊仅在医院住了五天后就又来到酒吧，虽然浑身伤痕，但他还是愉快地说道，“我只会因喝酒而死！”

最后，马里诺用一根橡皮管把马洛伊勒死了。即便如此，马洛伊最后还是笑了一声。马洛伊的死因登记表里记录的死亡原因是大叶肺炎，一位审慎的保险代理人并不接受这张伪造的死亡证明，并展开了调查。最终，“谋杀托拉斯”的那几位成员都被判处一级谋杀罪，并立即执行。

马洛伊就是对酒精极有耐受力的例子，几十年来都毫无节制地喝酒。印第安纳大学与普渡大学的遗传学家尼古拉斯·格雷厄姆（Nicholas Grahame）认为，他培育的那些酗酒的老鼠倒是可以与马洛伊一争高下。

格雷厄姆用品种优良的老鼠来研究遗传基因学，这个方法由来已久，自农业社会以来人类就乐此不疲地拿老鼠做实验。赫伯利的老鼠是转基因的，改变某一个基因就能改变一代老鼠。格雷厄姆培育的老鼠与

赫伯利的不同，其基因已经延续了14代，实验显示最近一代的老鼠对酒精仍然偏爱。从本质上说，格雷厄姆和赫伯利都是以微观与宏观视角去探寻行为背后的基因密码。

格雷厄姆认为："酗酒并非取决于某一种基因；而是取决于一种行为——饮酒过量。对我而言，寻找酗酒原因的最佳方式不是研究基因，而应该关注行为。"自然选择已经改变了很多基因，而且并非一次只改变一种。这一方法使得他有更多可观察的生物体行为去研究，当然也有不利的一面——不确定性。"我不知道在基因方面自己可以做些什么。"格雷厄姆解释道。于是，他又培育了一批用作实验对照组的老鼠，这一组的老鼠滴酒不沾，对酒精的憎恨程度相当于嗜酒老鼠对酒的喜爱程度。这样，他便能通过对比研究两组老鼠的基因、大脑以及行为，来判断哪些基因与饮酒过量相关。

格雷厄姆持续培养了整整40代老鼠，才让这种啮齿类动物养成了饮酒的习惯，与果蝇以及强壮的迈克尔·马洛伊不同，老鼠对酒精类的东西没有任何兴趣。它们不喜欢酒的味道，每次在实验中都会选择喝水而不是喝酒。奇怪的是，尽管如此，"老鼠们似乎非常喜欢醉酒的状态"。如果你在某个特定地点给一只老鼠注射足量的酒精让它"醉倒"，之后，它就会极其偏爱这一地点，其喜欢程度超过它无聊且完全清醒时常待的任何地方。

即便老鼠是一种嗜酒型物种，把它们灌醉也不是什么难事，因为它们对酒的代谢速度非常快，是人的8倍。格雷厄姆利用下面的方法得出了这一数据：在水里添加酒精，使其成为酒精浓度为10%的酒，老鼠每小时能喝1.5~2千克这样的酒，而且它们每小时都可以代谢掉1千克酒，然后才会变得醉醺醺。接着它们会继续豪饮，直到其血液的酒精浓度达到人类正常水平的三倍多。这相当于一个体重190磅（约86公斤）的男子一天喝下11升酒。不出人们所料，把醉酒的老鼠放在迷你平衡木上检测其运动控制能力时，它们的表现非常糟糕，但这并没有打消它们再喝几口酒的欲望。"它们比参与实验的任何其他动物醉得都厉害。"格雷厄姆略带骄傲地说。他最终从基因上改变了这些老鼠。

也许有人会说，大自然已经在迈克尔·马洛伊身上做过这种实验了。虽然马洛伊过世很久了，但这种习惯性大量饮酒的人并不少见——他们的亲人为此也遭了不少罪，这些人都可以用作研究人类行为的样本。用动物做实验则缩小了目标基因的范围，这为科学家们研究人类基因组提

供了珍贵线索，丹尼尔·迪克（Danielle Dick）就是进行此类研究的众多科学家中的一位，他是弗吉尼亚联邦大学的一位心理学家。

2004年，迪克发现人体中有一种等位基因似乎与酗酒行为有关。这种等位基因是伽马氨基丁酸（gamma-aminobutyric acid，GABA）的若干受体之一，GABA是中央神经系统中一种负责处理压力和焦虑情绪的化学神经递质。此类研究的实验对象包括酗酒者和非酗酒者，研究人员检测了所有实验对象的基因组，寻找在酗酒者体内有而在非酗酒者体内没有的基因变体。迪克及其同事已经对10000多位来自酗酒者家庭的捐赠人的DNA进行过研究，结果发现他们的基因与那些有酗酒问题的人差异很小。

这种等位基因在人们喝酒时具体发挥什么作用仍然不得而知，但迪克猜测它与大脑神经的过度活跃有关。GABA的作用是促使氯根离子进入脑细胞，从而抑制神经细胞的活跃性。安定类药品可以增加GABA的有效性，而咖啡因（一种兴奋剂）则会起到相反的作用。酒精与安定类药品一样，有镇定作用，一般情况下，重度饮酒者大脑中的GABA受体会增加，在增加酒精耐受力的同时还能缓解焦虑。中央神经系统过度活跃的人从本质上说也许只是在自我治疗，但这增加了他们依赖酒精的风险。

我的基因类型对我的酒精偏好有什么影响呢？总的来说，我有酒精依赖性“小幅上涨的风险”。这是23and Me公司为我做了一系列基因检测后得出的评估结果，他们在研究时参考了一系列具有显著相关性的信息。现在我们都知道，相关性并不代表因果关系。然而，相关性确实能为我们从何处下手开展研究提供重要线索。有一项研究是时下盛行的男性酒精依赖性研究，尽管我携带这种变异概率“稍高”的特定基因，但因为我是女性，所以这项研究对我而言可能并不能找到一个相关因素。

另一种基因变异也存在类似的情况，而且在亚洲人或德系犹太人后代中这种情况更加普遍。他们在饮酒后会脸颊绯红，这是由于其体内缺乏一种可以分解乙醛的酶，这会导致在酒精溶解与代谢过程中产生一种有毒的致癌物质。这种酶能将乙醛转化成相对无害的醋酸（醋），但如果缺少这种酶，使会导致有毒物质在体内聚积，形成上述的脸红效应。那些不幸遗传了两种变体（从父母双方各遗传一种）的人对酒精特别敏感，甚至还会恶心呕吐、心跳加速。由于我既非亚裔又非德裔犹太人，所以我体内没有这类基因倒也不足为奇。

我对酒精的依赖程度会有小幅上涨的风险，其源头在于多巴胺受体等位基因。多巴胺是所谓的可让人产生愉悦感、影响神经系统的化学物质，它帮助建立了人类大脑中的一项奖励机制，也是人在饮食、做爱时感到快乐的关键所在。多巴胺也与上瘾症有关。2007年，研究人员分析了他们早前从10000名实验对象那里采集的相关数据，结果发现，这种特殊等位基因（A）的每一个复制基因里都含有让人酗酒的风险，并且可以遗传给后代。如果父母双方都提供等位基因（AA）的复制基因，其子女酗酒的风险就会非常高；如果父母双方提供的是等位基因（GG），其子女的酗酒的风险就会与常人一致。我在（AG）之间，所以我只遗传到了一种酗酒等位基因，有小幅上涨的酗酒风险。

我是不是应该染上酒精依赖症，然后把自己送进戒瘾病房呢？或许这并不是一个好主意，因为我也没有遗传到可以在中断饮酒时减少痉挛可能性的那种保护型基因变体。幸运的是，我体内似乎有很多其他基因使得我的酒精耐受力极弱，这限制了我的酒量，从而抵消了我从生父或生母那里遗传到的一点儿酗酒风险。并且，要记住，基因并非决定你是否酗酒的唯一因素。

瘾君子与棉花糖实验

1821年，《伦敦杂志》（*London Magazine*）刊出了一篇匿名研究报告，报告分为上下两篇，其研究对象是一个对鸦片酒上瘾的男子。鸦片酒是将鸦片和酒混合制成的一种使人兴奋的饮品，《一位英国鸦片吸食者的自白》（*Confessions of an English Opium Eater*）一书详细地叙述了这种毒品给人带来的快感与危害。威廉·巴勒斯（William Burroughs）对鸦片略知一二，他评价，“没有任何其他作家可以如此全面地描述瘾君子从吸食第一口鸦片到最后戒掉它的感觉”。该书的作者是散文家托马斯·德·昆西（Thomas De Quincey），他终其一生都在用鼻烟盒吸食鸦片、躲避债主，偶尔会发表一些简短的文学佳作，到1895年他去世之际共出版了14卷书籍。

在德·昆西本人看来，成长经历似乎是其沉溺于吸食鸦片的原因之一。他曾详细列出自己在青年时代遭受的情感和心灵创伤，其中最引人注意的便是他青少年时期离家出走做流浪汉的可怕经历。他出生在英格兰曼彻斯特一个富有的商人家庭，然而9岁那年他的父亲离世，他们举

家迁往巴斯市。多亏家境殷实，加上昆西的母亲持家有道，全家人依然可以衣食无忧。

年轻时候的托马斯体弱多病：消化不良，眼睛散光，还患有严重的面部疼痛（神经痛），至少有一位学者推测他在人生的某个阶段备受脊髓灰质炎的困扰。德·昆西胆小怯懦，又常常陷入绝望，他在孩童时期度过了很多孤独的时光，但他同时也是一位极具天赋、嗜书如命的人。他的校长曾这样评价他："那孩子可以滔滔不绝地讲述一个希腊暴徒的故事，甚至比你我讲述一个英国暴徒的故事还要流利。"

德·昆西本来计划在一家相当于预备学校的地方待上三年，并申请牛津大学的奖学金，但他在那里待了19个月后便辍学了，在回到伦敦前他独自跑去威尔士游荡——他愿意做任何能远离家庭的事，即使饥肠辘辘也在所不惜。最终，伍斯特大学录取了他，他在那里修完了指定的课业，却一直没有毕业。那时，他已经开始吸食鸦片了，起初是为了缓解面部疼痛的症状，但不到一年的时间他就开始把每日吸食鸦片当消遣娱乐。尽管他的著作大获成功，可毒瘾和债务却折磨了他一生。

德·昆西把自己的毒瘾归咎于童年时期的痛苦经历，这符合情理吗？不一定。乔治·范伦特（George Vaillant）用了几十年时间追踪研究600多个美国人从青年时期到老年时期的饮酒习惯，并于1995年将研究结果写在《酗酒自然史回顾》（*The Natural History of Alcoholism Revisited*）一书当中。他发现，悲惨的童年经历并非导致一个人变成酗酒者的主要原因。当然，除非家里还有一个酒鬼，但这也是由于遗传因素而非环境因素。不过，有一些人格特质似乎确实与酗酒行为有关。虽然某些典型的人格特质——以自我为中心、不成熟、憎恨他人、不负责任——都是人在饮酒后才表现出来的，但范伦特发现，那些性格外向或具有反社会（不爱社交）人格特质的人更有可能变成酗酒者。

你可以肆意推测德·昆西的心理问题，但今天他的症状极有可能会被诊断为反社会型人格障碍（APD）。德·昆西有一些人生早期的经历——痛失父亲和慢性抑郁，作为孩子，他会认为自己受到了责骂或责打。他专横、容易焦虑、对任务的截止日期熟视无睹。他经常与他的图书编辑发生争执，还违反法律，更因为债务问题坐过牢。他的著作因缺少懊悔之心而引人注目；批评家们认为，尽管这本书生动地描绘了吸毒者停止吸食鸦片以后生理和精神上经受的痛苦，但难免有美化毒瘾的成分。总之，尼古拉斯·格雷厄姆认为，德·昆西鲁莽冲动，具有反社会型人格障

碍，他还认为有一半被检测为有反社会型人格障碍的人也是酗酒者。[4]

冲动行为指不考虑行为的后果而只追求即时满足和刺激，甚至还有一种基因与这种行为相关。格雷厄姆用啮齿类版本的“延迟满足”实验对他的老鼠进行了冲动行为研究。以人为研究对象的延迟满足实验包含一系列问题：你愿意现在得到20美元还是一年后得到100美元？你想现在得到50美元还是一年后得到100美元？你想现在得到70美元还是一年后得到100美元？“有些时候你不会选择延迟满足而是选择即时满足。”格雷厄姆解释道。酗酒者大多会选择即时满足。在拿老鼠做实验时，他会一开始就提供一些甜酒，或在8秒后提供更多甜酒。（“老鼠们并不是很有耐心。”）与不喝酒的老鼠相比，那些酗酒的老鼠更加偏好即时满足。

当孩子们努力拒绝诱惑的时候，看上去会让人觉得很有趣却又于心不忍。有的孩子会立即吃掉棉花糖，有的孩子则靠蒙住自己的眼睛来分散注意力，或是踢桌子，或是用手指头轻轻拨弄棉花糖。在彻底向诱惑投降并将棉花糖吞下去之前，有的孩子还会把棉花糖拿起来闻一闻或舔一舔。最终，约有1/3的孩子能等待足够长的时间去赢得第二颗棉花糖。

但米歇尔的棉花糖实验的真正意义却在于他若干年之后的发现。他的女儿与许多当年的实验对象是同学，他通过女儿得知了一些孩子之后的情况。他从中发现，这些孩子的表现似乎与那次实验中的表现有着出人意料的相关性，选择延迟满足的孩子成绩更好、自信心更强、人际关系更融洽、获得的学位更高、收入更高。1988年他又做了一次完整的追踪研究，研究结果清晰地证明了这种相关性。他在1990年做的第二次追踪研究表明，延迟满足的能力与SAT（美国学术能力测验）成绩有关。当励志演说家乔辛·迪·波沙达（Joachim de Posada）在哥伦比亚让孩子们做棉花糖实验时，有一个小姑娘把他逗乐了，聪明的她吃掉了棉花糖里面的部分，以此让实验人员相信她一直没吃棉花糖。“我预测她未来会成功，但我们得时刻看住她。”波沙达有些嘲讽地说道。

最近，斯坦福大学的心理学家菲利普·津巴多（Philip Zimbardo）——1972年臭名昭著的斯坦福监狱实验的策划者——重新做了一次棉花糖实验，并得出了同样的结论。在这次实验的基础上，他建立了“津巴多时间观念量表”（Zimbardo Time Perspective Inventory），这是根据“时间取向”将人们分成6个类型的测试，它可以反映我们对待过去、现在和未来的态度将会如何影响我们成功的概率。

那些专注于未来的人会抵抗即时满足的诱惑以换取将来更大的回报，就像愿意耐心等待吃到更多棉花糖的孩子一样。而那些被津巴多称为具有“现时享受观”的人就像立刻吞下棉花糖的孩子，他们喜欢此时此地的快乐时光，而不怎么考虑未来。酗酒者在“现时享受观”方面得分很高，同时还带有一点儿“过去消极观”。（想想德·昆西吧，他一直对孩童时期的不幸耿耿于怀。）

津巴多强调说，我们每个人都会不同程度地具有6种类型的特征，那些最快乐、最成功的人恰好在这些特征方面达到了平衡。最重要的是，他认为我们可以改变时间观来使自己达到平衡。我参与了津巴多的线上测试，与预料的结果一样，我在未来导向方面得分很高。然而，过度关注未来的人也要注意：没时间放松会导致压力和焦虑，最终影响人际关系。这些年来，我在“现时享受观”方面已经做得不错了，现在我变得更快乐了。

有的人总想让自己的欲望在第一时间就能得到满足，有的人却能更好地压抑欲望，为了以后可以获得更大的满足。造成这种差异的最重要因素究竟是什么？答案全都在大脑里，尤其是前额皮层，它在抑制冲动方面发挥着重要作用。在那些选择延迟满足的孩子当中，其这一脑区的活动非常明显。而且，这些孩子在成年后滥用药物和酗酒的可能性也很低。

2010年，范德堡大学的研究人员用PET（正电子发射计算机断层显像）扫描观察人们大脑中的冲动反应，结果发现它与典型的上瘾反应非常相似，这两种反应都与多巴胺有关。研究人员给实验对象服用安非他命（即苯基丙胺，一种兴奋剂），然后让实验对象接受PET扫描，观察药物对实验对象的大脑有何影响。这些实验对象在服药之前参与了一系列心理测试，那些在冲动反应方面得分最高的人，其大脑在安非他命的作用下会产生更多的多巴胺，与那些在冲动反应方面得分较低的人相比，前者服用药物后会更兴奋，并且想服用更多药物。

因此，大脑结构上微小的差异就能造成人格特质方面的巨大差异。这种差异从何而来？当然是你的基因，特别是一类叫作“neurexins”的蛋白质，它能把神经元细胞黏起来，让突触连接保持牢固。蛋白质是大型分子，因此编码基因产生的蛋白质也是大型的。一般而言，基因越大，就越有可能产生微小的突变，有一些突变还会改变基因产生的蛋白质。认为这些突变直接导致了冲动反应的观点是站不住脚的，但一些有趣的

证据却表明这些突变确实会产生某些影响。在冲动性方面得分较高的实验对象更有可能吸毒或者酗酒。

越来越多的证据表明，酗酒者的大脑与非酗酒者的大脑有显著差异。那些有慢性酒精中毒状况的人大脑较小、较轻，有些萎缩，特别是海马体部分以及负责控制制订计划、做决定和产生冲动反应的前额叶区域。前额叶区域的灰质（神经元细胞）较少、白质较少（轴突），由长纤维束组成，是连接脑细胞和传播信息的关键区域，纤维束越密集，大脑加工信息的效率就越高。对酗酒者而言，他们的脑纤维密度就不如非酗酒者。

我们怎么知道大脑中的这些差异不是在人们喝酒前就已存在，所以才导致人们酗酒的呢？要回答这个问题，先要看一下酗酒者在开始接触酒之前的青春期早期的大脑成像，然后追踪研究实验对象的饮酒史。毕竟，“谁也不会一夜之间就对酒精产生强烈的依赖性，酗酒者通常都有与风险性行为相关的生活轨迹”，丹尼尔·迪克如是说。

本能与自控力的较量

如果德·昆西真的有文学创作方面的继承者，那个人也许就是深夜电视脱口秀节目的男主持人克雷格·弗格斯（Craig Ferguson）。在2009年的回忆录《功利的美国人》（American on Purpose）中，他坦承自己一直深受酗酒问题困扰。虽然弗格斯那满篇诙谐幽默的叙述对那些试图步他后尘成为酗酒者的人来说更像警世之语，但他与德·昆西一样，也是毫无保留地与读者分享饮酒的乐趣，而你绝不会责备他粉饰了酗酒行为。他这样描述自己如何从小酌几杯取乐转变到对酒精产生依赖：一天早上，他和朋友们，带着前一晚的宿醉驱车回家。突然，他觉得有点儿眩晕，而且这种感觉越来越强烈。

> 我突然感到一阵晃动，不是海啸或地震，而是一阵强烈的恐惧感袭来……它来得毫无征兆让我觉得很糟糕。显然，我快疯了。我疑心自己的下巴是不是还长在我的脸上，于是我狂乱地揉搓着自己的下巴，在座位上抽搐并蜷缩起来。我焦虑极了……并立即领悟到能让我摆脱内心恐惧的办法只有一个：我必须喝上一杯酒。

弗格斯描述的是典型的慢性酒精中毒的症状。他自14岁起就开始喝酒，强迫自己喝下混有朗姆酒的廉价葡萄酒，以寻求那种眩晕的感觉，尽管这种酒的味道与止咳药水并无差别。他不仅因此患上了严重的疾病，还常常突然昏厥过去，并且对前一夜发生的事情完全记不起来。这是因为大量酒精干扰了他大脑内的关键受体，阻碍神经环路形成记忆的功能，而神经环路的其他基本功能还算保持完好。一个人第一次饮酒时发生这种事情的概率并不高，但弗格斯的事例表明也许他有一种遗传性体质。可惜，这种经历并没有让他远离酒，三个月后他又开始频繁喝酒了。一个过度饮酒的人产生临床酒精依赖性大约需要5～15年，弗格斯从“想要”喝过渡到“需要”喝，这一切似乎“水到渠成”。虽然他们都在贫困的环境中长大，喝酒的程度相当，但这还不足以解释弗格斯酗酒而他邻居家的孩子没有酗酒的原因。（有些孩子肯定也酗酒，但大多数没有。）为什么和他在一个屋檐下长大、和他拥有相似基因和体质的兄弟姐妹却没有酗酒呢？如果我们让14岁时的弗格斯做一次大脑扫描，再看看他现在的大脑，会有什么发现呢？

扫描结果可能会显示，他的大脑中与工作记忆有关的区域活跃程度较低，负责在神经元之间传送关键电子信号的白质纤维束之间的关联性也比较少。成年酗酒者的大脑关键区域内白质较少，酗酒行为产生的根本原因也许在孩子们喝第一口酒之前的青少年时期就已经存在了。

当然，在小时候，孩子们大脑中的白质相对较少，因此大脑功能分散在许多不同区域。“对年龄较小的孩子而言，大脑的有些区域在处理许多不同任务时活跃度都会增强。”加州大学圣迭戈分校的琳赛·斯奎利亚（Lindsay Squeglia）解释说，“这样做的效率真的不高。”但恰恰是在这个年纪，大脑开始划分任务，将特定功能指派给特定区域，以便在处理信息时效率更高。这一变化过程可以从大脑结构看出来：灰质减少了；白质增加了，并且变得越来越密、越来越厚，在神经元之间建立了更坚实的联系。通常的情况是这样的，但也有些孩子的大脑发育情况不同，这也许会导致他们在成年后的生活中面对酒精时意志力很脆弱。

斯奎利亚和她的同事一起做了一组样本量为中等规模的实验，实验对象是拉荷亚市郊周边地区的青少年（年龄在12～14岁之间）。样本的同质性相当高，可以帮助控制其他环境因素的影响，这些青少年从未喝过酒。研究者让他们做一系列认知测试，并通过功能性磁共振成像扫描来进行验证，为每个孩子确立一条基准线。研究人员每过三个月就会追

踪检查每个孩子的酒精摄入情况。8年后，虽然有些实验对象仍然处于相对正常的状态，但许多人已经开始酗酒。尽管青少年并不像成年人那样经常喝酒，但一旦喝酒了，就容易喝过量。斯奎利亚发现这些酗酒的青年人平均每晚都能喝掉13瓶酒。

当斯奎利亚回过头去检查那些成年后酗酒的青少年最初的大脑扫描影像时，发现这些基准线比其他风险因素更能预测他们将来是否会酗酒。除此之外，也有一些迹象表明他们的大脑无法有效地处理信息。

而实验对照组——那些没有酗酒的人——与预测的一样，大脑内白质增加，而且随着年龄的增长，其大脑处理信息的效率也随之增加。但是酗酒的实验对象的情况却与此相反，尤其是前额叶区域。这或许可以解释为什么酗酒者在青少年阶段时，其心理发育就停滞了，他们拥有的仍然是那个“青少年时期的大脑”：与奖励有关的区域在发育出控制冲动的功能之前就提早成熟了，因此青少年倾向于采取冒险的冲动性行为。出于某些原因，慢性酒精中毒者在欲望和控制之间很少能达到平衡。[5]

但是，我们也不能完全忽略环境因素。丹尼尔·迪克对芬兰地区的双胞胎做了一系列饮酒习惯方面的研究。你可能会问：为什么要选芬兰的双胞胎呢？因为芬兰有一个中央人口登记处，迪克及其同事可以在它的帮助下每隔一段时间就对这个国家的所有双胞胎（超过10000对双胞胎）进行一次跟踪研究。研究双胞胎有助于我们了解基因和环境因素对人类行为举止的影响，以及基因和环境是怎样相互作用的。家庭环境在一个人性格形成的早期的确会产生重要影响，至少对孩子从什么时候开始喝酒有影响。父母的影响力在孩子青少年时期大幅降低，而同龄人的影响却变得越来越大。这一时期，其他诱导孩子喝酒的因素也开始发挥作用。

就拿与GABA有关的基因来说，迪克发现，那些来自“父母监管较少”的家庭的孩子如果拥有这种基因，就很有可能会做出导致酗酒问题的冒险行为。而“父母监管较多”——即父母知晓孩子的行踪或者设立宵禁——的孩子则不太可能有这种行为，即便拥有GABA基因也是如此。“所以，环境因素显然能减轻酗酒倾向。”迪克说。有些父母认为他们可以把对某一个孩子的教养策略全盘应用于其他孩子，结果却发现其他孩子的情况完全不一样。“他们说，每对父母在生育第二个孩子之前都是环保人士，”她开玩笑道，“你开始意识到孩子们并不是白纸。”

也许有人会以为我们在基因面前总是束手无策，就像赫伯利的那些酗酒的果蝇一样。虽然基因的作用很关键，但却是有限的，它们并不能决定我们的命运。要求酗酒者进行自我控制对他们来说确实有些强人所难，所以有90%的酗酒者在戒酒期间至少会复发一次。“我们总是责备他人的行为举止。”尼古拉斯·格雷厄姆说道。他本人对酒精的耐受力很低。“喝酒的时候，我感到特别糟糕，一心只想睡觉。但对那些基因和我不同的人来说，沉醉在酒精当中则是另一种感觉，那种冲动令他们难以克制。”

换句话说，不同的人面对酒精时反应也有所不同：有的人觉得很快乐，有的人则会变得沮丧，甚至生气。那些觉得喝酒很快乐的人很可能会变成酗酒者。虽然他们对酒精的耐受力很强，但酗酒者对酒精带来的愉悦感比较敏感，对镇静剂（“使人安静”）的效果却没那么敏感。2011年，芝加哥大学的安德里亚·金（Andrea King）做了一项研究，他对近200名年龄在21～35岁之间的实验对象进行分类，分成轻度饮酒者组与重度饮酒者组。研究人员从下面三种饮料中选出一种让实验对象喝下：安慰剂、酒精含量低的酒水、酒精含量高的酒水，这些饮品中都添加了香料以掩盖其原来的味道。饮用后实验对象被要求描述他们的情绪，接受呼吸检测，还要填一份问卷。轻度饮酒者报告说饮酒让他们嗜睡、行动迟缓，就像格雷厄姆（和我）。而重度饮酒者则报告说饮酒让他们产生了积极情绪。

这一结果在现实生活中会产生什么影响呢？克雷格·弗格斯和我在第一次豪饮之后都感觉非常难受，但我下决心以后滴酒不沾，而他则决定一直喝下去直到练就高酒精耐受力。许多因素都会影响我们的选择，其中生理反应发挥着重要作用[6]。酒精让我行动迟缓、昏昏欲睡，而弗格斯却觉得酒精让他振奋，因此他继续喝酒的动力无穷，我却选择尽量不再喝酒。

所以，我是“轻佻女郎”型。尽管我体内有对酒精依赖性小幅上涨的基因方面的风险，可其他基因却使得我对酒精的耐受力较低。此外，大脑扫描显示我有相对正常的成年人大脑白质水平，尤其是在前额皮层区。在冲动性方面我得分不高，属于“未来导向”型。在人生中关键的高中大学时期我非常腼腆内向，不喜欢社交——我从未被邀请去参加那种供应酒品的嘈杂派对。我在一个生活稳定的中产阶级家庭长大，父母都属于“监管力度较强”的家长，所以我在教育和经济条件方面受益良多。

没有哪种单一因素会独立发挥作用，当多种因素共同作用，便会合力把所有风险因素都规避掉。这让我十分感恩。

和格雷厄姆一样，赫伯利认为还是应该给予那些酗酒者一些同情：“我们不能让酗酒者觉得自己深陷酒瘾的泥沼而无力自拔，从而陷绝望。”但是，这并不意味着酗酒者不需要为自己的决定和行为负任何责任。虽然人们会觉得无力掌控自己的某些行为，但他们却有一种果蝇欠缺的东西——前额皮层，它是人类做决定和实现高级认知的中心。我们从来都不是完全由本能操控的动物，虽然有些人在进行自我控制时确实比较费劲儿。

---

[1]哺乳动物体内含有一种“轻佻女郎”基因的等价物，这已经在老鼠体内被发现，甚至在摄入酒精后行为怪异的那些基因突变的老鼠体内也有。

[2]这是由导演杰里·朱克（Jerry Zucker）和制片人珍妮特·朱克（Janet Zucker）夫妇以及科学与娱乐交流所（Science&Entertainment Exchange）联合举办的一次活动，是美国国家科学院（National Academy of Sciences）的一项推广计划。

[3]到目前为止，赫伯利发现对果蝇的10种基因做测试时，其中有8种基因对老鼠也会产生同样的影响。她与其他遗传学家一起，揭示了这些基因与人类对酒精做出反应的基因相同。

[4]格雷厄姆很快指出这两者并非同义词，仅指二者之间有一些共同的人格怪癖。

[5]神经影像的研究证据表明，这些大脑差异至少有一部分是可以改变的。酗酒者在恢复期保持清醒的时间越长，他的前额叶区域的白质增长量就越多，对于吸烟者来说也是如此。

[6]2012年12月，伦敦国王学院的科学家在研究了663名青春期男孩后发现，有一种基因似乎与豪饮有关。有这种基因的人对酒精做出反应时体内会产生大量多巴胺，因此他们重度饮酒之后会有很强烈的奖励感。

第五章 第二人生：你在虚拟世界中的化身是什么？

尼尔·斯蒂芬森（Neal Stephenson）

你的化身可以在游戏允许的范围内随意地做任何事……你可以选择做一只猩猩、一条龙或是在虚拟情境里谈论生殖器官的巨人。

《雪崩》（*Snow Crash*）

在预定活动开始前5分钟，几个人缓缓进入阶梯教室：男士穿着牛仔裤和T恤衫，女士穿着背心裙或运动装，他们与重金属摇滚乐迷们——朋克族和莫霍克人——一起坐在长椅上，还有浑身都是蒸汽朋克标志的粉丝们，以及零星的小仙子、巨人和精灵。

大家都等着聆听赛斯·穆诺基（Seth Mnookin）谈谈疫苗、孤独症以及否定主义。这些话题都是穆诺基与麻省理工学院的科学教授汤姆·莱韦森（Tom Leveson）合著的《恐慌病毒》（*The Panic Virus*）一书的主题。登上讲台后，穆诺基身上的衣服突然消失不见，他只能赤裸裸地站在阶梯教室前面。观众们大吃一惊，随后就笑了起来。活动组织者慌忙奔上讲台为穆诺基重新穿上衣服。

不，这并不是穆诺基遇到的最尴尬的事，这种赤身裸体出现在课堂上或教室里的事也曾出现在我们的梦里。我前面讲的这个故事发生在“第二人生”（Second Life）游戏里，在“第二人生”的虚拟世界里，人们可以设定自己的化身，并让它们在线上自由“航行”、互相影响。“第二人生”里还有虚拟的商店、舞蹈俱乐部、博物馆、研究小组、教堂、沙滩交友休闲吧以及“真实的”事件。这是穆诺基在“第二人生”中的初次体验，他还不太熟悉该游戏的用户界面。因为发出了错误的指令，他的化身并没有坐下，而是将衣服脱得一件不剩。又发出了其他指令之后他的化身才重新穿上了衣服，短暂的风波平息了，后续活动得以顺利进行。

2003年6月，林登实验室推出了“第二人生”网洛游戏，这个游戏现在拥有1500万名用户。[1]据英国调查公司KZero估计，在全球范围内约有18亿人在网络的虚拟世界里有自己的化身，其中有约10亿用户的年龄

在5~15岁之间。杰奎琳·莫里埃（Jacquelyn Morie）在美国南加州大学的科技创新实验室里研究浸入式技术和虚拟世界对孩子产生的影响。她曾说："现实生活中，我们无法像穿外套一样轻易地改变身份，可是这些孩子对此一无所知。"

为何会有这么多人对"第二人生"之类的游戏趋之若鹜呢？我认为，这是由于他们在虚拟世界里可以听凭个人喜好随意塑造其化身的形象，而这在现实世界里是做不到的。莫里埃对这种现实世界和虚拟世界的鲜明差异持审慎态度，她认为"第二人生"与现实生活鲜有一致性。在现实生活中，你可能只是一个又矮又胖的笨蛋，做着枯燥的工作，开着一辆破旧的丰田汽车。但在虚拟的网络世界里，你可以化身成一个面貌姣好、身材匀称、穿着考究、家境殷实的人——不是乘飞机从一个地方去往另一个地方，就是开着豪华的法拉利轿车。

有一个更耐人寻味的问题：为什么这些人在"第二人生"游戏中没有迷失自我呢？"事实上，很多人在'第二人生'中找到了自我。""第二人生"网络广播系列节目*Virtually Speaking Science*[2]的出品人雪莉·雷森（Sherry Reson）如是说道。

"第二人生"中的一切都是由用户创建，并由3D模型工具和软件内置脚本语言实现的。这里的经济状况稳健，居民可以使用"林登币"（Linden dollars，"第二人生"游戏中的官方货币）购买商品和服务：衣服、理发、住房、家具、财物、艺术品、宠物，以及某些表情或者娱乐活动。

我在"第二人生"中的活动相对而言有点儿无聊。我加入了一个非营利性科学小组，在2012年项目终结之前一直负责处理"第二人生"中的公共事务。在游戏中我的家装设计属于现代主义类型，没什么家具，有一只名叫凯蒂小姐的虚拟宠物猫。这只猫整天都与它的玩具球待在一起，要是抚摸它几下，它还会喵呜喵呜地叫。

普林斯顿大学的神经科学家马修·波特维尼克（Matthew Botvinick）说："若是你的化身在虚拟世界中遭遇了不幸，那么它会像你在真实世界中遭遇类似的不幸一样刺激你的神经元回路。"几年前，波特维尼克参与了一个实验，研究人员用会导致轻度疼痛感的刺激去测试身处功能性磁共振成像扫描仪中的实验对象的反应。实验对象的反应促成了后来的一项可靠研究，负责对疼痛做出反应的大脑区域如今已经得

到确认。随后，研究人员又让这些实验对象观看其他实验对象遭受疼痛刺激的录像，结果发现这样做也会刺激大脑的同一区域，刺激的程度则取决于他们对其他实验对象的熟悉程度。

化身是自我在虚拟世界中的延伸。越来越多的证据表明，我们与化身之间不仅有心理联系，并且若我们与线上化身的相似处越多，这种联系就越紧密。随着技术不断进步，终有一天这种联系会变成生理联系。实际上，化身不过是一个客体罢了，还是一个不怎么正常的客体。我们将自我置身于这些客体中，它们无疑也能传递出大量信息，帮助我们实现自我认知。

图腾、第二人生与脸谱网

“你难道会相信那些鬼话吗？”

这句话是个反问句，意味深长的目光和脸上的假笑伴随着欲说还休的意味。我们同属有理性的人类，你和我对这句话会产生同感。发言者是一个激情四射的怀疑论者，对自己理性的生活方式扬扬得意，但对他人也没有什么冒犯之意。我是个科学迷，可我的钥匙链上的图案却是我的星座——金牛座，他对此颇为惊讶。这个钥匙链已经跟着我20年了，就像一个私人图腾一样。

这位怀疑论者会根据钥匙链来揣测我的想法是完全合乎情理的，他用的是线索效用法。遇到陌生人的时候，我们都会凭借某些线索快速对其做出判断和评价。大致来说，这些判断往往都很精确。外貌、种族、性别、皮肤纹理、面部表情、肢体语言等，都是我们形成（对他人的）第一印象的基本元素。这些线索也许还包括我们拥有的东西，无论我们是否有意为之，对时尚、珠宝、刺青或是钥匙链的选择都能传达出关于人格的信息。

社会心理学家山姆·戈斯林（Sam Gosling）对观察我们的“所有物”这件事饶有兴致，但他绝非偷窥之辈。他曾研究过人们如何布置自己周围的空间，尤其是办公室和卧室，观察这些地方可以更好地了解物品选择与人格特质之间的关系。比如，有些物品能够“明显地反映出人格特质”，比如海报、艺术品、书籍或者唱片等，甚至还包括文身的颜色。我

们还会用以下物品来填充个人空间：我们喜爱的人物的照片、祖传物件、心仪的图书、从国外带回来的纪念品等一切能够满足自己情感需求的东西。“如果想念某人，你可以在钱包里放上他的照片，或者将其照片设置成电脑桌面。你也可以非常珍视某个人送给你的项链。”戈斯林解释道，“人们这样做是想把这些物品与心爱的人联系起来，把这些物品当成寄托思念的东西，直到重逢的那一天。”他把这种行为称为“无意识的行为痕迹”，它们是我们的习惯和行为的反映。一个严谨细致的人会按字母顺序对书籍进行整理归类，而那些粗枝大叶的人则会随意摆放自己的书。[3]

即便有些物品不是我们刻意挑选的，但是把这些线索放在一起，也可以帮助我们绘制出一幅精确的人格草图。戈斯林的研究表明，确实可以通过观察一个人所处空间的物品来间接推断他的某些人格特质。在大五类人格测试中，在开放性上得分较高的人倾向于在房间里面放置大量不同的书籍和杂志，而那些在谨慎性方面得分较高的人则偏爱干净明亮、整洁的卧室。

然而，戈斯林告诫人们，这个方法并不严谨，人们可能会误读这些线索。我们也许能意识到一个物品对其所有者来说意义重大，但可能无法准确揣摩出它代表了什么。环境才是关键因素。位置能帮我们判断一个物品究竟是身份象征还是情感寄托。若你走进某人的办公室，看见桌上有一张朝向访客摆放的结婚照，这张照片就是身份象征。但如果同样的照片面朝主人摆放，也许它就是情感寄托之物，能让他或她想起自己的爱人。

当初我偶遇那位怀疑论者，我的钥匙链遭到他的嘲笑，他在搞不清状况的情况下对我妄加揣测。钥匙链确实表明了我的一些个人情况，但他误认为钥匙链是我的身份象征，而实际上于我而言，它只是一种情感寄托之物。这个钥匙链背后有一个故事，这个故事跟一个名叫尼克的人有关。我们20多岁的时候相识于纽约市，那时我们都刚刚从同一家法律出版机构离职。尼克机智、潇洒，言辞风趣辛辣，与生俱来的好口才在晚宴上能够吸引所有客人的注意力。当他讲起自己作为一个年轻的男同性恋者在曼哈顿参加的那些拉伯雷式的冒险活动时，现场更是笑声不断。他热爱美食、时尚衣饰、音乐、性，在购物的时候出手大方，从不吝啬。

然而，那时是艾滋病的爆发期，若某个人HIV（人类免疫缺陷病

毒）检测呈阳性就相当于被判了死刑。在此后的三年中，由于HIV病毒无情地摧残着他的免疫系统，我的这位朋友身体日渐消瘦。即便如此，他的幽默感和慷慨胸怀一如往昔。在一个酷暑难耐的日子里，我被人从一个非法移民出租屋里赶了出来，而尼克却在他生命即将走到终点的时候帮我搬家。他时不时地停下来，夸张地擦去从额头上淌下来的汗水，对我说："我可不应该做这些，你知道我是得了不治之症的人！"看见我内疚的表情，他咧嘴笑了起来，然后抱抱我，让我知道他不过是在开玩笑罢了。

尼克的生活其实更不稳定。因为病情逐渐恶化，他无法工作，也无法和信誉度好的房东签订租约。他只能在当地慈善机构和同性恋社群的帮助下，住在一间物品堆放得杂乱无章、遍地蟑螂、肮脏破败的切尔西地下室里，而这间地下室的前一位住户刚刚去世。因为那里的租金不允许随便上涨，所以算是便宜的了。但尸体的腐臭气味却时刻蔓延在屋子里，可能是松垮的墙后面啮齿类动物的尸体散发出来的气味吧。尼克恨极了这个地方，他觉得这里让他不堪忍受。没过多久他又住进了医院，当我去探望他的时候，他正因为克里比奇纸牌游戏而痛哭流涕。他央求我帮他找其他住处："拜托你了，我真的不想死在这里。"

老实说，那时我真不想帮他。当时我只能勉强维持自己的生计，而且我们才刚刚帮他搬进那间地下室，重新找房子实在是一件很烦人的事。但我总不能拒绝自己朋友的恳求吧？尽管我们大吵了一顿，但我还是在曼哈顿东区给他找了一间洒满阳光的小房子。在帮他选购打折出售的浴室配件时，我看见有一个红色的金属钥匙链在减价售卖，上面有尼克的星座——金牛座的图案。它是搭配新公寓钥匙的绝佳装饰品，是历经几周的黑暗生活之后的一线光明。

8个月后，尼克永远地离开了这个世界。从那以后，我便一直保留着这个钥匙链，这是他留给我的唯一一件东西。我的图腾和我对星座的信仰之间没有任何关系，我也不在意人们据此做出的种种关于我的揣测。对我而言，这是我失去的一位挚友的象征——这就是情感寄托之物的定义。它时刻提醒我，无论我多忙都不能忽视朋友，因为他们可能会突然离世。

每一件个人物品背后都有一个故事，它至少承载了主人的一段真挚情意。文化历史学家迈阿里·基科赞米哈维（Mihaly Csikszentmihalyi）认为，我们之所以会喜爱老照片、传家宝或者看上去毫不起眼的小玩意

儿，是因为这些东西能让我们立足现在、回首过去。因此，我们用于装饰房间的物品对于如何构建自我感知而言意义非凡。迈阿里将这些图腾分成三种截然不同的类型：有的物品是身份的象征，或是良好品位的象征；有的物品与他所说的“自我延续性”有关，有助于构建记忆和人格；有的物品和情感有关，比如我的金牛座图案的钥匙链，它们能把我们和挚爱的人以及更宽泛的社会关系联系起来。“如果没有额外的道具，我们的个人身份就不那么明显了，也不会引起他人的注意。”迈阿里这样写道，“自我是一种脆弱的精神建构。”

对于“自我是一种脆弱的精神建构”这一主张，我可能持不同观点。我认为虽然自我有着显著的易变性，但或许正是因为它的易变性，才会为我提供不竭的动力。然而，迈阿里针对“我们如何将物质实体与精神意义融合在一起”的观点，则与戈斯林的看法一致。戈斯林发现，我们的线上身份也存在同样的现象：浏览一个人的个人网站、博客、邮箱，就可以从中推断出他的一些人格特征。比如，很多网络潮人会嘲笑那些仍然在使用美国在线（AOL）网站或者Hotmail邮箱的人。对于那些使用姓名作为邮箱地址和使用“性感空间猫咪69”[4]作为昵称的人，我们对其第一印象会截然不同。这一点在社交网站脸谱网上表现得尤为突出，在这里我们可以创建一份个人简介，把自己喜欢的和不喜欢的事物都列出来，还可以分享链接、玩游戏、做小测试、上传自己的照片。以2011年为例，仅美国就有6亿个脸谱网的活跃用户。对我们很多人来说，脸谱网主页就是我们保存个人材料的地方。无论你是否意识到这一点，脸谱网简介其实就是你的个人身份证明。

戈斯林从两项相关研究当中得出了他的结论。在第一项研究中，实验对象做了一次大五类人格测试，研究人员将测试结果与实验对象的脸谱网简介做对比。分析显示，实验对象的大五类人格测试结果和他们脸谱网简介反映出的人格特征有着显著的相关性。外向型的人有更多朋友，他们与他人的互动也比内向型的人多。那些专心致志追求成就、小心谨慎的人使用这一网站的频率最低，而在谨慎性方面得分较低的人在工作时更有可能因为使用脸谱网而效率不高。

也许你会争辩说，上述实验中大五类人格测试的结果和脸谱网个人简介都是由实验对象自己完成的，缺少客观性。因此，在第二项研究里，9名本科生研究助手只看某些实验对象的脸谱网简介。这些简介都是依据一定的标准仔细挑选出来的：照片和相簿的数量、海报的数量、

小组成员关系、朋友数量，甚至还包括每一位实验对象在写作“个人资料”时用了多少个字。这一次的实验结果还是一样，在网页个人简介和人格测试结果之间存在着强相关性：外向型人格与朋友数量及参与在线活动的频繁程度相关；开放性人格则只与朋友数量相关。这表明，在脸谱网简介中发现的线索和尽责性、亲和性、神经性的特征之间很难找出相关性，两者之间的关系是不确定的。

上述两项研究证明你在脸谱网上的身份和你的线下身份是重合的，你的网页个人简介确实能反映出你最易为人察觉出的人格特征。“第二人生”也是如此，它是另一个线上资料库，戈斯林可能会视它为身份指示器。许多“居民”都积攒了大量的虚拟物品，这些物品也可以被视为图腾。比如，雷森很珍惜一根虚拟的彩虹羽毛，它是一份来自她的某位良师益友的礼物，也是她珍爱的情感寄托之物。

总之，脸谱网不过是我们用于自我验证的另一个工具：我们渴望被他人认知和了解，同时也想知道我们是怎样认知自己的。关于人们应用社交网站的原因，有两种截然相反的心理模型。一种是1972年首次提出的“客观自我意识”（Objective SelfAwareness,OSA）模型。这种理论认为，我们既是由行动书写出的自我人生故事的主体，也是会自发参照社会规范和标准来衡量自我的客体。只要简单地照一下镜子，看看这条牛仔裤是不是显胖就可以验证上述理论。脸谱网同样如此，它是社会的镜子，我们可以把自己的网页个人简介与其他人的做比较。当然，这种做法也有负面作用，通常这种形式的自我评估会变成自负。我们肯定会遇到比我们聪明、好看、成功的人，我们也不可能达到某些难以企及的评价标准。

第二种是“超人际模型”（The Hyperpersonal Model），它可能会更接近实际情况。1996年，一位名叫约瑟夫·沃尔瑟（Joseph Walther）的通信技术教授提出了这一交流模型。这种模型认为，在所谓的以电脑为中介的通信过程中，我们对交流的控制力要强于面对面的交流，这叫作选择性自我呈现。我们在制作自己的个人简介网页时，会本能地强调自己最受人喜爱的特点，以便创造积极的第一印象。最新研究发现，浏览自己的脸谱网简介可以提升自信，若只浏览自己的简介页面而不将其与朋友的简介页面做对比，这一影响将会更加明显。

在上述两个事例中，其实我们真正渴望的是积极的反馈，这样就可以提升自信心，让自己看上去更好，但我们嘴上却念叨着只想听客观的

反馈。或许，这就是脸谱网如此让人着迷的原因吧。仅仅是更新网页上的个人简介这个小举动都会让你自我感觉良好，因为你有意关注那些积极事件，并渴望把它们分享到朋友圈中。这就好比盯着一面镜子，然后不断重复《周六夜现场》（Saturday Night Live）中斯图亚特·斯莫利（Stuart Smalley）的话："我足够优秀，足够聪明，人人都爱我！"

自我肯定是一种健康的态度，只要不演变成自恋就行。童话故事《白雪公主》中邪恶的王后最心爱的宝贝非那面魔镜莫属。每天她都会看着镜子问同样的问题："魔镜魔镜告诉我，谁是这个世界上最漂亮的人？"魔镜每天都会告诉王后，她就是这个世界上最美丽的人。直到天生丽质的白雪公主长大成人，取代王后成为这个世界上最美丽的人，而王后也因此变成了一个杀人狂。如果生活在今天，邪恶的王后也许会深深沉迷于从脸谱网上获取她渴望的美丽认证。要是她也玩"第二人生"网络游戏，她一定会迷恋上自己的化身。

从魔镜中你看到了什么？

在小说《哈利·波特与魔法石》（*Harry Potter and the Sorcerer's Stone*）中，小巫师波特在霍格沃茨的一面魔镜前停下了脚步，在镜子里他看见离世的父母就站在自己身边。但当他兴奋地向好朋友罗恩·韦斯莱（Ron Weasley）展示这面魔镜时，罗恩看见的却只是自己的影像——他理想中的自己，一位运动明星，而不再是他的哥哥们的影子了。哈利问他们的校长阿不思·邓布利多（Albus Dumbledore），为什么他们俩看见的是不一样的画面。邓布利多解释道，这面特殊的镜子只会展示人们最渴望看到的东西。哈利渴望的是家庭团圆，而罗恩渴望的是他人的关注和荣誉。这面镜子与《白雪公主》中邪恶王后的那面魔镜不一样，前者展示的是一个人的内在自我和最强烈炽热的欲望。如果有关虚拟世界的研究是正确的，那么我们的化身也许正是我们自己，化身就是虚拟的镜子。

化身的英语单词"avatar"源于梵语中的"avatāra"，它指的是印度教天神毗湿奴（Vishnu）在凡间的不同化身。正如天神毗湿奴可以在凡间居住并赋予人类生命一样，一个人也可以打造一个数字化的代言化身，他/她可以通过这个化身在虚拟空间里与他人互动。事实上，自从4000多年前游戏问世以来，人们就开始使用化身来代表自己了。在经典棋盘

类游戏“大富翁”（Monopoly）中，玩家中的一方可以从一堆小铁片中挑选一个来标记自己在棋盘上的位置。人们上网时，会挑选一幅图片作为自己的头像，这一做法也延伸到电脑游戏领域。虽然人们普遍认为1992年尼尔·斯蒂芬森的开创性网络朋克小说《雪崩》将“avatar”一词引入了主流社会，但事实上率先使用这一词语的是1986年的线上角色扮演游戏“栖息地”（Habitat），它被用来描述完整的虚拟身体。

化身是我们在虚拟世界中进行身份确认的初级手段。在设计化身的过程中，几乎每件事都得费尽心思：头发的颜色、眼睛的颜色、体型、文身、性别、年龄、种族、服装风格，这些都反映了用户的个人品位和自我认知。雪莉·雷森认为她的化身“既是她的心理投射，又是不断改进的创造性表达（形式）”。她说：“我的化身戴的眼镜令我感觉它更像我了。有时候我会把我的化身装扮得像一位隐士，它恰当地表达了我的情绪。”

我的化身名叫“珍–卢克·皮肯特”（Jen-Luc Piquant）。这个名字的起源要追溯到互联网时代的早期，那时特别流行起一个好听的电子邮箱名。为了纪念16世纪的著名美女卢克雷齐亚·波吉亚（Lucrezia Borgia），我便选了卢克这个名字。在我眼里，她是一个非常聪明但口碑极差的女人，她出生在权力世家，却没什么权力。她拥有的那枚毒戒指[5]也刚好符合我奇怪的哥特式情结，我甚至还从曼哈顿东村圣马克广场的小贩那儿买了几枚便宜的仿制戒指。然后，我用盐（而不是砒霜）将戒指填满，有时还会把这些盐洒在跟异性约会时吃的食物上。若是对方笑了，我就会考虑再跟他约会。

时光匆匆流逝，后来，我搬到了华盛顿特区，我楼上的邻居总是叫我珍–卢克——我的名字和电子邮箱名的混搭。2006年我开始用这个名字写博客，“珍–卢克”才变得有点儿实质性意义。后来我又加了“皮肯特”这个姓氏，旨在向《星际迷航》（*Star Trek*）中的船长让–卢克·皮卡德（Jean-Luc Picard）致意，当然，这样也可以给我的博客增加人气。

也许我只是为这个化身起了个名字，但珍–卢克·皮肯特却有了自己的生活，她已经变成了一个成熟的“人”。她聪明、暴躁，还有点儿做作，她的在线点评总是妙语连珠。短短的紫色头发、一顶贝雷帽和一件黑色的高领毛衣就是她的标志，有时，她还会扮作吸血鬼、日本武士、海盗、公主，甚至是卡通角色闪电超人。她钟爱美食、流行时尚、名人八卦，也时常焦虑，她还尝试开展科学调查和写作拉康式的文学评论。

几年之后，她又有了一个中间名——玛丽–伊万杰利斯特（Marie-Evangeliste）。她在拉斯韦加斯度过一个狂野的周末之后，还多了一个绯闻男友（爆米花砰砰砰！爆出来！真是惊人）。不过她矢口否认，说这些都是恶意的谣言。我开始玩“第二人生”这个游戏时，以珍–卢克这个化身进入虚拟世界似乎是一件自然而然的事。

一个化身能够精确反映真实的自我、虚拟的自我（一个精灵、一条龙或者是一位天使），或者理想的自我（在没有任何束缚的世界中你希望自己成为的那个人）。“我们都希望自己未来会成为理想的自己，这一理想就是驱动我们前进的不竭动力。”圣路易斯华盛顿大学的迈克尔·斯特鲁布解释道，“我们所呈现出的自我也许不是真的，但我们希望它是真的。我们希望他人能够接受这样的我们，并使之变成现实。”

杰奎琳·莫里埃坦承自己一直想拥有红头发、绿眼睛和更饱满的嘴唇；在“第二人生”中，这三样东西她的化身都拥有了。我在设计珍–卢克·皮肯特的形象时也有类似的想法：更年轻，更苗条，更饱满的嘴唇和更好的发质。而在现实世界中，我永远不可能变成那个理想的自我，因为她的身体比例若放在现实世界中会是个畸形人。这样的做法也适用于人格特质，我们可以创造出比线下的真实自我更外向或者不那么神经性的化身。

我把珍–卢克·皮肯特作为我的推特账户昵称后，人们有时会疑惑她究竟是不是“真正的我”。的确，她更像我的另一个自我，或者说邪恶分身。她比较自恋，至少根据自恋人格量表（Narcissism Personality Inventory,NPI）的标准而言是这样的。NPI由40道选择题组成，让受试者从每题的两个陈述句当中选出一个，比如，“若由我来统治，世界将会变得更好”和“统治世界的想法让我觉得非常可怕”。

德鲁·品斯基（Drew Pinsky）博士是电话热线节目《爱情专线》（*Loveline*）的主持人之一，他也是美国南加州大学精神病学的助理临床副教授。他曾让参与节目的名人做NPI测试，此举让他傲慢的搭档主持亚当·卡罗拉（Adam Carolla）很气恼。品斯基发现，名人的得分（17.84）略高于平均水，女性名人比男性名人更自恋；音乐家最不自恋；真人秀电视明星得分最高（19.45），而其中的女性的得分接近满分。[6]

我常常跟朋友们开玩笑说，我的美国名字应该叫“创伤·自我怀

疑”（Crippled By Self-Doubt），所以，我的自恋量表测试只得到10分就不足为奇了。显然，现实生活中的我几乎没什么自信心，即使在匿名测试中也是如此。有点儿自恋才是健康的精神状态，毕竟，这种精神能帮助我们应对生活中不可避免的阻碍和令人沮丧的过错。那么，珍–卢克·皮肯特的自恋量表测试结果怎么样呢？自恋量表测试的得分范围是0到40分，而她几乎得了最高分。美国人的平均得分是15.3，而她的得分是39。她有一点点谦卑心理，所以才没有得满分。就连真人秀电视明星也没有我这个化身自恋。

2010年的一项研究表明，虽然创造线上化身的自由度很高，但大多数人（约90%）的线上化身和真实世界中的他们有很多共同点：一样的性别，一样的姓名，就连身体特征也差不多。2007年的一份研究显示，在线上游戏玩家当中，有4%的女性会选择男性角色，有14%的男性会选择女性角色。不过，青少年更有可能尝试不同的性别和身份，也许是因为他们的身份和自我认知还不太稳定。我们使用化身的方式和使用脸谱网个人简介页面的方式在很多方面相差无几，它们都被我们用作自我表现和自我验证的方式。化身与我们的相似性越高，我们与化身的关联性就越高，在虚拟经验里享受到的乐趣也越多。我们需要看见自己的化身，并且感知到“这就是我”。

这并不意味着你不能拥有其他化身来探索自己人格中的其他方面。杰奎琳·莫里埃在“第二人生”中有三个初级化身，其中两个是双胞胎，但却有着截然相反的人格和不同的故事。她甚至借用过她丈夫的化身。对莫里埃而言，这样的角色扮演游戏是十分正常且健康有益的。“我们的身份每天都在变换，根据我们当下正在做的事情而变化。”她说，“我不再是我，我才16岁；我不再是我，我生活在上个星期。”在谈到我那个冒牌的法国化身时，莫里埃认为：“她只是部分的你，而不是全部的你，甚至此时此刻她根本就不是你。”

也许莫里埃的话有道理。我又做了一次大五类人格测试，不过我这次用的是珍–卢克·皮肯特的身份。不出所料，结果确有差异。她的人格属于外向型，亲和性较弱（事实上，在这一方面她得分极低，这表明她不太会考虑他人的需要和感受）。珍–卢克·皮肯特不会出门交朋友；不会奉承、道歉或者讨好别人，她是个有话直说的人。在尽责性方面我们的差异也比较大：我属于高尽责性的人，做事总是有目标；而她的得分又一次接近最低水平，并且还有些粗心大意，她在探索知识的过程中总

是表现得毫无逻辑。

不过，我们俩之间的相似性也颇为惊人。我们在神经性方面的得分都很低（都是10分），在开放性方面的得分都很高。我们都属于好奇心重、想象力丰富、有创造力的人，都是喜欢给一成不变的生活增添趣味和体验的人。也就是说，在珍–卢克·皮肯特这个化身身上，我倾注其中的真实自我的成分可能比我意识到的多一些。

也许你会这么想，在虚拟世界里，既然人人都可以化身为理想的自我，其外表也就不是那么重要了。但事实并非如此，第一印象仍然至关重要，即便在“第二人生”中也是如此。就像房间和办公室里的物品或某个人的脸谱网个人主页一样，我们可以依据从某个人的化身那里得到的线索（魅力、性别、发型）来推断其人格特质。

迄今为止，已发表的相关研究不多，却为发掘有效线索提供了许多有用的小窍门。瞳孔大小、观看角度以及你的化身的眨眼频率，都是产生第一印象的关键因素。瞳孔越大的化身越有魅力、越开心，他们的脾气也很好，富有同情心。频繁眨眼（每分钟60次）可能与不诚实、害怕、羞涩和不安有关，把眨眼频率减少到每分钟24次，会让你的化身看起来更友善、更迷人。相比于那些喜欢从上往下看的化身，喜欢从下往上看的化身显得更合群、自信、迷人，而自上而下打量别人的化身则被视为更弱小、更需要保护。

有些特征还可以和特殊的人格特质联系起来。留着时髦长发的化身通常都是外向型的人。留着黑发，穿牛仔裤和灰T恤衫或长袖T恤衫的男性，多为内向型的人；留着金发，穿粉色裙子，戴项链或穿高跟鞋的女性，通常是外向型。胸部较大的女性化身开放性较高；穿哥特风格衣服的女性化身，神经性较高；女性化身留金发和穿考究服装的通常亲和性较高。男性化身应避免穿军装裤、黑T恤衫、戴太阳镜，这样会显得亲和性较低。

以上即为研究结果，如此看来，珍–卢克·皮肯特在“第二人生”中的前景堪忧。确实，她有着一头必不可少的飘逸长发，但却是紫色而非金色。我并没有按照虚拟世界女性化身的传统做法将她的女性美强化到极致，相反，我尽可能地缩减了她的胸围和臀围，让她的身材看起来就像饥饿的流浪者。她有两套衣服：一套是时髦的蒸汽朋克套装，完全是军装风格；另一套是新潮的“摇滚少女”套装。珍–卢克不穿过高的高跟鞋、

法式女仆制服、性感泳衣或任何粉色系的服饰。作为一个坚定的奉行拉康主义的人，她远离所有自我客体化的明显形式，不过，她承认自己是兼具主体和客体的双重存在。

然而，这并不妨碍她在“第二人生”中一有机会就冲着内置照相机扮鬼脸。这表明我们既可以在屏幕前看自己的化身，也可以像虚拟空间中的其他居民看我们的化身一样看自己。我们还可以给自己的化身照快照，相机咔嚓一响，化身便会满心愉悦配合拍照。莫里埃注意到，现实中的我们在照相时总是表现得很差，所以我们“似乎很迷恋自己的化身”。在这一方面，“第二人生”是一面真正的数字化镜子。就像邓布利多告诉哈利·波特的那样，“若是世界上最快乐的人看镜子，就会发现镜中就是他现在的模样。”

虚拟现实世界中的我

尼尔·斯蒂芬森将科幻小说迷们引入了《雪崩》的虚拟世界，让人们瞥见了诸如“第二人生”这样的虚拟空间未来的模样。在这个去乌托邦主义的未来世界中，人们通过登录虚拟空间逃离了冷酷的现实社会，来到奉行无政府资本主义制度的洛杉矶。在这里人们可以通过自己的化身过虚拟的平行生活。一种名为雪崩的新型虚拟电脑病毒正在威胁这个世界，这种病毒不仅会影响一个人在虚拟世界中的化身，还可以影响现实世界中黑客的大脑，从而消除“现实”和“虚拟”、“自我”和“化身”之间的边界。

斯坦福大学的杰瑞米·拜伦森（Jererny　Bailenson）已经在他的虚拟交互实验室里证实了类似的边界效应。他设计的第一个模拟实验是，在一个模拟“房间”的地板上设置一个虚拟深渊，深渊上横放着一块木板。参与实验的人都配备有VR（虚拟现实）齿轮装置，他们会在实验人员引导下跨过深渊。尽管他们都清楚地知道这个深渊不是真实存在的——实验前他们看过那个房间的真实模样，里面根本没有深渊——但他们在接受测试时表现得就像深渊真实存在一样。有的人左摇右晃，有的人跌倒了，有的人落荒而逃，还有的人失声尖叫。实验对象的心理反应非常真实，这便是虚拟现实的力量的确切证明。

人们在虚拟世界里的化身也会影响他们线下的行为举止。拜伦森设

计了另一个实验来探究当我们看见自己的数字化幽灵时的情形。他发现，如果你看见自己的数字化化身在跑步机上跑步，你就会觉得自己也应该锻炼身体。若是你的化身由于某种选择而变瘦或者变胖了，比如选择吃萝卜还是吃糖果，选择锻炼还是坐着不动时，这一效应将更加明显。对自己的化身越认同，我们做出的回应就越强烈。若是和看上去与我们很像的化身一起度过很长的时间，我们的真实和虚拟身份之间的界限就会日渐模糊。只需亲眼看自己的化身20分钟的行为举止，我们的行为就会发生变化。

若是你的化身有一双翅膀，而且你已经习惯了在虚拟空间里展翅飞翔，那么你的大脑可能会分不清你的化身和“真实”的身体。20世纪80年代，虚拟现实之父杰伦·拉尼尔（Jaron Lanier）率先发现了这一现象，并提出了“侏儒适应性”（homuncularflexibility）这一概念。“侏儒”是身体的图谱，这份图谱位于大脑皮层当中。据拉尼尔回忆，他和他的团队成员穿上布满传感器的衣服在虚拟世界里创造一些新的“身体”。他们有时也会出错，其中一个错误是“手变得巨大无比”。这让他意识到自己学习适应新肢体的速度很快，并开始怀疑在大脑无法接受前他还能在多大程度上扭曲自己的肢体。

他最心仪的一次实验跟一只龙虾有关，这只龙虾的上腹部两侧有三对对称的足，而人类却没有，拉尼尔就由此开始设想，在虚拟空间里应该怎样控制这些足。他发现可以通过混合搭配人在肢体上的一些小的弯曲、扭曲等动作，来控制虚拟龙虾的三对足。从理论上来说，大脑应该可以把我们化身的身体属性纳入我们的身体图谱当中。拉尼尔目前正与拜伦森在实验室里一道努力证明这一点。

加州理工学院的神经科学家克里斯托夫·科赫（Christof koch）认为，一个真实的人与他的化身相结合的关键因素就是时间。也就是说，从大脑发出一个动作指令，到动作完成后大脑收到反馈，这一过程的延迟时间不能超过250毫秒。“如果延迟时间过长，大脑就无法对其进行处理，你也就无法轻易将神经系统和肌肉连接起来。”科赫说道，“只要延迟时间相对较短，大脑就没理由不去适应（一个化身）。”

其实我们的大脑在肢体延伸方面已经做到这一点了。20世纪30年代，德国哲学家马丁·海德格尔（Martin Heidegger）提出了“上手”（ready-to-hand）的概念。他认为，我们系鞋带时不会有意识地思考手指的动作，用锤子钉钉子时也不会思考手部动作，因此，从某种程

度上说，我们的肢体已经与我们最熟悉的工具“融为一体”了。它们变成了我们肢体的一部分，就像一位盲人使用拐杖感知环境并为自己导航一样，拐杖成了他肢体延伸的部分，至少对他的大脑而言是这样。辛辛那提大学的认知科学家安东尼·卡麦罗（Anthony Chemero）认为我们使用鼠标时也是如此，他率先对海德格尔的概念做了检验。

卡麦罗做了一个简单的实验，让实验对象使用鼠标控制显示器上的光标。然而，在实验过程中鼠标的功能失灵了，无法有效地控制，显示器上的光标的反应明显滞后。你能想象到实验对象发现鼠标失灵后会有多么沮丧吧，骂脏话是再正常不过的反应了。在实验过程中，卡麦罗跟踪记录了实验对象的手部动作，对其进行数据分析之后，他发现鼠标功能正常和失灵后的手部动作大不相同。

鼠标功能正常时我们的手部动作符合“粉红噪声”模式，当事情与我们的认知过程一致时就会出现这一模式。粉红噪声与白噪声（电视机出现雪花屏幕时的声音）类似，因为白噪声包含人类听觉范围内的所有声音频率（150~8000赫兹）。粉红噪声与白噪声的不同之处在于，它不是完全随机的。粉红噪声表明，若一个系统暂时是稳定的，就会存在从稳定到波动起伏（严格有序和杂乱无章）的转折点。在脉搏跳动、心跳、DNA结构、交通、音乐旋律、潮汐以及股票市场当中都存在粉红噪声模式。

粉红噪声模式是一种比较脆弱的状态。卡麦罗发现一个小小的鼠标故障就能打破这种状态，并将这一模式推入一个新的混乱阶段。鼠标功能正常的时候，就会出现粉红噪声模式——鼠标“上手”了。但鼠标失灵以后该模式就消失不见了，使用者不再与鼠标“融为一体”，鼠标也不再是他们肢体延伸的部分。

卡麦罗还改进了实验，来检测与压力有关的身体指标，如心跳、呼吸频率、电击皮肤反应（由情感或心理反应引发的皮肤电流活动变化）。他发现，当数学模型由粉红噪声模式转向混乱状态时，上述三个指标会在同一时刻上升。所以，海德格尔是对的。“你与你所使用的工具紧密地结合在一起，它们似乎已经成了你身体的一部分。”卡麦罗2010年接受美国《连线》（*Wired*）杂志采访时这样说道。他进一步解释，大脑将周边环境中的物体纳入自我认知，这一非同寻常的能力“是人们在‘第二人生’中与自己的化身形成同一性感知的根本原因所在”。

事实上，就连一只橡胶假手都有可能愚弄大脑。波特维尼克在读研究生的时候就设计了这样一个实验，在实验中，实验对象将自己的手藏起来，取而代之的是一只橡胶手。同时敲击真手和假手，虽然实验对象知道这是一出“恶作剧”，也知道橡胶手是假手，但他们做出的反应就跟这只假手是自己身体的一部分一样。若是假装用一把匕首刺向这只假手，实验对象还会出现受到惊吓或害怕的反应。不仅如此，后续实验也证明这不仅仅是心理作用，被藏起来的真手的温度下降了半度。虽然变化很小，但却是可以测量到的肢体反应。

瑞典卡罗琳斯卡医学院的亨瑞克·艾尔森（Henrik Ehrsson）在橡胶手实验的基础上更进了一步，他使用的工具只有摄影机、护目镜和两根小棍。在其中一项实验中，他引导实验对象想象自己的身体是不同体型的，可以是洋娃娃的体型，也可以是巨人的体型。那些实验对象躺在床上，戴着与两台摄影机相连的头盔式显示器。两台摄影机都面向躺在实验对象旁边那张床上的假人。当实验对象向下看自己的身体时，他们“看见”的其实是假人。为了让实验对象与这些假人建立联系，艾尔森把虚拟反馈和触觉反馈结合在一起，戳一下假人的胳膊或者胃部，同时对实验对象也做同样的动作。用不了几秒钟，实验对象对其肢体的大部分感知就发生了变化。

“我们自我经验的可塑性极强。”马修·波特维尼克说道。他认为可以把这种特性延伸到虚拟世界的化身身上，至少从原则上看是这样的。“我们总是把化身放在带有隐喻意味的世界里，让它们代替自己示人。”他说，“在我看来，我们已经有所建树的领域和我们一无所知的领域之间的界限，我们和化身之间的界限，这两者是相互对应的。”我们需要把呈现给他人的自我，通过一个独立的数字化的化身找到一种方式去“分离”它，然后再创建一个多层次的传感反馈系统，使用户和其化身之间达到结合状态。

目前我们还没有能够实现这一目标的必备技术，最大的挑战在于用户和其化身之间的结合。大部分可连接虚拟世界的既有用户界面都像“第二人生”中的那样，很笨拙也不直观，限制了化身与我们的自身认知结合的程度。比如任天堂游戏或者微软公司的体感游戏（Kinect）中的生物导航系统都比较直观，可以追踪真人的肢体活动，因此化身也能模仿玩家真实的肢体动作。这样一来，就不需要动作捕捉装备这类复杂的技术了。

杰奎琳·莫里埃觉得这个方法并不能令人满意，尤其是在“第二人生”当中——在这里，飞翔和瞬息移动是化身最吸引人的能力。如何用体感游戏来模仿这种根本不可能实现的肢体动作呢？用户也许会找到其他方式来实现这些动作，就像拉尼尔对他的虚拟龙虾所做的一样，但莫里埃想要的是更具革命性的方法。在理想状态下，她想亲自设计界面，这种界面能够察觉大脑的情感状态，然后在“第二人生”当中的化身身上触发适当的反应，这接近于虚拟读心术。

这种非语言交流和控制需要脑–机界面（BCI），它能够把由认知活动在大脑头皮处产生的电子脉冲转化为控制电脑光标的指令，但这项技术仍处在萌芽阶段。美国杜克大学已经成功训练了两只被植入了BCI的猴子使用大脑去移动化身的手，并且正确识别出虚拟物体的结构。它们并没有真正移动自己的肢体，而是移动虚拟的“手”拂过虚拟物体的表面。2011年，美国威斯康星大学神经界面实验室的亚当·威尔逊（Adam Wilson），使用BCI在推特网上发送了一些简单的消息［“正在使用电脑信号发送推特网消息”（USING EEG TO SEND TWEET）和“正在用我的大脑进行拼写”（SPELLING WITH MY BRAIN）］，不过，显然这项控制思维的技术还不具备控制大写锁定键的能力。[7]

现在，把大脑和计算机连接起来的技术需要把塑料电极附着在人的身体上，此外还有很多乱成一团的导电胶、连接到电路板上的固线，以及大规模的电力供应系统。这些条件使得在实验室外使用BCI变得非常困难。不过，加州大学圣迭戈分校的生物工程师陶德·科尔曼（Todd Coleman）找到了一种有趣的替代方法。科尔曼的方法是，把电子元件放到一个很薄的塑料片上，塑料片上涂着一层可溶于水的物质，可以粘在皮肤上。塑料片溶解以后，电子设备就会像临时文身一样在皮肤上留下印记，并且可以探测到由大脑发送的电子信号，再用无线电将这些信号发送给电脑。更棒的是，这一装置具有模仿皮肤柔软有弹性特质的性能，可以做一些自然的动作。有了这样的系统，人们就可以真正“破坏服务器并且进入”虚拟世界了，还可以和自己的化身建立生理联系。

杰瑞米·拜伦森对上述方法的发展潜力提出了警告，即BCI技术在短期内不太可能发展为一项商业技术。但是，创造一个逼真的数字化自我的构想，在几年内还是可以实现的。如果你愿意支付400多美元，Second Skin Lab之类的公司将会使用数字技术扫描你的面部并制成照片，以确保“第二人生”中你的化身长得更像你。爆米花品牌公司奥维尔·

雷登巴赫尔（Orville Redenbacher）的老板康尼格拉（ConAgra）花了多年时间研究档案录音系统、视频和摄影技术，旨在打造一个数字化版本的化身。然而他本人于1995年离开了人世，2006年，虚拟的康尼格拉出现了，并且“他”还对MP3播放器的存储容量感到非常吃惊。

框式相机能够以20万像素捕捉人物复杂的面部活动并创造出逼真的演员化身。布拉德·皮特（Brad Pitt）出演的电影《本杰明·巴顿奇事》（*The Curious Case of Benjamin*）就使用了这一技术。在这部电影中，主角是逆生长的。创造出年长版本和年轻版本的皮特化身需要细致入微的工作，而“真正的皮特基本上不用再表演了”。拜伦森还补充说，仅使用一个人目前的数字指纹也可能重新创造出同一级别的细节。但这需要实验对象的全力配合，还要对其进行全身扫描、声音模拟以及心理问卷调查。如果有浸入式数字技术，就算要实现相当于“完全人格下载”的目标也是有可能的。从一个有意识的生命的视角来看，这个化身不会成为“你”，但现代科技可以完美模拟出你的全部，此外还有其他附加元素能让他人和你的数字化化身互动，所以这个化身可以无限接近原初的你。想想小说《哈利·波特》中已故的霍格沃茨魔法学校校长邓布利多办公室墙上的那些肖像画吧，它们甚至能对自己目睹之事做出即时的反应。尽管如此，那些画像仍然只是其原型的苍白映像，并不是真正的人。

杰奎琳·莫里埃认为，将来的快照就是这样的数字化自我。“我的曾孙们可以跟我聊天。”她说道，“对他们来说，我看上去可能像网络游戏中的人物一样，我们之间会有一些互动。他们能感知到我是谁，而不只是知道我的样子。”第一步是要在大脑和化身之间建立关键的连接。理想情况下，未来的化身也可以学习如何建立连接，当用户下线的时候它可以作为用户的代理人行动。这不仅要求化身能将用户真实的生活经历记录下来，它还需要具备在虚拟世界里根据自身经历和遭遇创造记忆的能力。

这种情形并不等同于“奇异性”（singularity），这个术语是未来主义者雷·库兹韦尔（Ray Kurzweil）创造出来的，用来描述未来的生活。到那时候每个人都能将自我意识上传到虚拟空间，这样就可以实现真正的永生了。许多神经科学家对实现这一理想的可能性持怀疑态度：我们连一个完整的连接图谱还没绘制出呢，即便绘制出来了，也不足以对人类意识进行再创造。莫里埃坚持认为，即使可以做到，没有真实身体参

与的体验也只能是差强人意。“我们的大脑与身体是休戚相关的。”她说。化身给数字化自我提供了便捷的储藏库，在这个资源库里我们可以下载自己的记忆、思想和经历。她展望的未来不是奇异性的，而是多样性的——有很多我们的化身生活在虚拟空间里。“到那时候，这些化身与我们将会十分相像。”

到那时候，我们就真的可以实现永生的梦想了。

---

[1]对比之下，2008年，炙手可热的线上游戏《魔兽世界》（World of Warcraft）也只不过拥有1100万名用户。

[2]2012年年末，我加入列文森和微软全国有线广播电视公司（Levenson and MSNBC）的一档节目，与艾伦·波义耳（Alan Boyle）一起主持Virtually Speaking Science。每周都与“第二人生”探索馆（Exploratorium in Second Life）中的尖端科学家及作者进行一小时的访谈。对话内容会被录制下来并在Blog Talk Radio作为播客节目实时转播。

[3]我的一个朋友按照作曲家的出生年份整理自己收藏的经典CD碟片，我觉得他一定非常严谨细致。

[4]这个邮箱名字是我随便起的，不过当我发现它真的存在时，我也不感到奇怪。

[5]传说卢克雷齐亚有一枚装着毒药的戒指，用来在他人的饮品中下毒。——译者注

[6]卡罗拉对这一结果不以为然：“谁在乎这个？难道名人自恋是什么新鲜事吗？我的意思是，这就好像你发现李伯拉斯（Liberace，美国著名钢琴演奏家）是同性恋者一样。”

[7]他发送的推特网消息使用的都是大写字母。——译者注

第六章 性别认同：你想要当公主还是超级英雄？

哈珀·李（Harper Lee）

当亚历山德拉姑妈看见盛装打扮的我时，显得格外激动。她认为如果我穿上马裤就不像一位淑女了。我告诉她，我穿上裙子以后几乎什么事都做不了，她说，一位淑女不应该做那些穿着裤子才能做的事。

《杀死一只知更鸟》（*To Kill aMockingbird*）

1911年，人们在一位英国贵族的庄园里发现了一只上了锁的箱子，箱子外面写着“废旧纸张，毫无价值”。人们自然不会相信，打开箱子，他们发现里面是一部罕见的13世纪寓言故事的手稿，作者是一位来自康沃尔郡的名叫汉得利斯（Heldris）的人。故事描写了一位名为安静（Silence）的女孩从小就被当作男孩抚养，以便日后能够继承父亲财产的故事。

安静擅长打猎、骑马、摔跤和格斗，在青春期到来之前，她根本没意识到自己是女孩子。有一次，有人跟她解释了个中原委，她便同意继续女扮男装；她崇尚自由和积极的生活方式，对缝纫和刺绣丝毫没有兴趣。这个故事的情节非常复杂，后来，由于她拒绝了淫荡皇后的示爱而锒铛入狱，还被流放到法国。不过故事结局皆大欢喜，邪恶皇后的真实面目被拆穿，安静最终以本色示人，还嫁给国王成为新皇后。

我和安静的生活方式颇为相似。我从小就爱穿牛仔裤，不爱穿裙子，喜欢在郊区周边未开发的树林里面探险。一次，妈妈惊恐地发现我正从一条没水的下水管道里往外爬，这条管道本来是在下雨天用来排水的，可对我而言，这是一条“秘密通道”。和小朋友们玩过家家时，我总是扮演男生。我最喜欢的颜色之一是海绿色，在击剑决斗中我喜欢用一根长棍当花剑，这样就能轻而易举地攻击对手。在社区游泳池里游泳的时候，我会假装自己是“海底小游侠”。海底小游侠是一个卡通角色，在潜入水底之前先要吃一块“氧气口香糖”，他还能在水里和鱼儿交流。我一直想试试修剪草坪，但这活儿通常由我哥哥包揽。后来我爸爸终于妥协了，决定让我试试。不过，割草机对我来说确实不好操控。我爸爸绕

着院子来回踱步，看着草坪上变秃的地方，一个劲儿地摇头。

也许在很久以前的某个年代，像我和安静这样的女性在穿着和行为上都会显得不那么“自然”，除非我们有幸出身于贵族家庭。在那样的环境里，虽然这样的小过错不能被全盘包容，但至少家族是可以容忍的。［法国数学家查特莱侯爵夫人（Émilie du Châtelet）以及小说家乔治·桑（George Sand），都曾因为身着男装追求非女性可涉足的学术事业而饱受诟病。］时过境迁，现在的社会已经对小女孩扮作假小子的行为更加包容了。

然而，男孩喜欢玩洋娃娃或者穿裙子就不能与上述行为等同而论了。2012年《纽约时报》（*New York Times*）的一篇文章讲述了一个名叫艾利克斯（Alex）的小男孩的故事，他尤其喜欢足球、公主、超级英雄、芭蕾舞女演员、独角兽和恐龙。有时候他喜欢穿裙子，涂上指甲油；有时候他又喜欢玩小卡车，穿上有蜘蛛侠图案的T恤衫。艾利克斯并不是唯一有这种行为的男孩：在12岁以下的男孩群体当中，约有2%～7%的人会表现出这种跨性别的行为。这些“粉红男孩”由于自己的“女性化”偏好而饱受嘲笑，虽然现在留长发、打耳洞、做手部护理的男性越来越多，但他们也要承受巨大的社会压力。不过，很多过了这个年龄段的男孩则不会再有这种倾向，或者至少能学会抑制他们非传统的一面。

为什么很多人认为性别反常行为令人反感呢？“人们依赖性别来理解世界，以此让杂乱无章的事情变得有条不紊。”曼哈顿阿克曼研究所“性别与家庭计划”（Gender and Family Project）的项目负责人珍·马尔帕斯（Jean Malpas）在接受《纽约时报》采访时说，“男人与女人、男孩与女孩是非常基础的社会类别。若是一个人模糊了二者之间的界限，就会让人觉得疑惑不解。”还有一股强大的恐惧感深藏于人们心中，他们担心这样的孩子长大以后会变成同性恋者、双性恋者、跨性别者，或者会偏离社会可接受的对于性别和性取向的规范。

这是一个让人困惑的杂乱无章的领域，行为与个人身份纠缠在一起。在人类所有的特质中，鲜有什么特质能像性别和性取向这样如此深刻地影响我们的自我认知。“性别和性取向在西方文化中非常受重视，所以我们的个人身份认同通常与二者休戚相关。”英国开放大学的心理学家梅格·巴克（Meg Barker）说。

很多人都会混淆以下几个概念：性别表达、性取向、性别认同以及生物性别。它们并不是一回事儿。性取向是指性的吸引力。性别认同指的是内在自我感知到的性别，这和自己的生物性别可能一致，也可能不一致。正如俗话所说，性取向是指你想和什么性别的人一起睡觉，而性别认同是指你想作为什么性别的人去和别人睡觉。性别表达是我们选择通过何种形式表达自己的性别认同，包括着装、发型、特殊的习惯、讲话方式、行为举止以及我们在社会交流中扮演的角色。

性取向异常复杂，一方面是因为无人知晓如何定义这一概念。有的人认为，这纯属心理学范畴，性取向应由激起性欲的事（或人）来决定。有的人认为，性取向由我们对性伙伴的选择来决定。有的人认为，性取向无关乎我们自己的表现，而是由我们的性幻想对象决定的。这些都和我们可能选择的自我认同大相径庭。某个异性恋者有时会在某种情况下表现出同性恋者的行为，有时还会令人不可思议地幻想同性艳遇的情形。

在康沃尔郡的汉得利斯的那部书稿中，两个拟人化的角色“先天”与“后天”经过了一番辩论，争辩谁才是安静真正的“创造者”。这一说法要比弗朗西斯·高尔顿创造的相关概念还早600年。[1]如今，有关人们能否选择性取向、选择同性恋或异性恋的辩论仍在进行，而每个无法做出选择的人都是因为“生而如此”。与此相关的科学认知也未达成一致，仍然存在很多极具争议性的研究发现。反对同性恋概念的人认为，成为同性恋者是一种选择（同时，对许多人来说，这是一种罪孽），因此，这是可以被“治愈”的。而男同性恋者和女同性恋者群体都反对上述看法，他们不是自己选择变成同性恋者的，也无法更改自己的性取向，就像美洲豹无法去除自己身上的斑点一样。

我们生活在一个以异性恋为主流的社会中，在这个社会里，男性和女性、同性恋者和异性恋者之间有着严格的界限。各种评估方法限制了同性恋人口的百分比，男同性恋者大约只占3%～5%，女同性恋者只占1%～2%。所以，这个群体中的很多人完全有理由害怕这个观点，即性取向是可以选择的，因为这样的观点可以被用作政治武器去剥夺他们基本的公民权利。对于能够识别出来的男女性别差异，那些反对性取向是天生的人也有自己的顾虑，他们担心这可能会导致我们文化生活中普遍存在的性别歧视现象持续下去。

他们的担心是有原因的——我也有这种顾虑，但这些原因还不足以

马上否定具有争议性的科学发现，这些发现与我们所倾向的社会主流话语体系或者政治议题不符。不过，所有研究都存在缺陷和限制，科学会不断进步，许多用来研究性取向和性别的方法也适用于研究人格特质、酗酒或其他复杂行为，所运用的基本原则也一样。

基因在性取向方面起着一定作用，这一观点是有确凿证据的。如果男性同卵双胞胎中的一个是同性恋者，那么另一个极有可能也是同性恋者；而对于异卵双胞胎而言，这一比例要低一半，不过仍高于普通大众。[2]如果女性同卵双胞胎中的一个是同性恋者，那另一个也很有可能是同性恋者。性别表达还似乎有遗传方面的原因。2006年，荷兰研究人员调查了7～10岁的双胞胎群体后得出结论，在男孩和女孩当中，约有70%的非典型性别表达行为是遗传因素导致的。不管怎样，基因确实起着作用，只是我们还不知道其作用大小罢了。

然而，一味坚持性取向和性别“纯粹”是遗传因素作用的结果，以至于忽略了社会和文化影响、个人选择以及适应性等因素，也会导致数据出现误差。在2012年美国神经科学学会的一次小组讨论中，剑桥大学的心理学家梅丽莎·海恩斯（Melissa Hines）提出，我们应该反对任何单一因素决定论，性取向不是基因、荷尔蒙、社交、文化产品或者独特的经历等因素中的任何一种独立决定的。加拿大安大略省皇后大学的心理学家梅里迪斯·契弗斯（Meredith Chivers）也持同一观点：“根本不可能判断哪种特质是与生俱来的，哪种特质是后天养成的。各种影响因素总是协同发生作用。”

真实的大自然和人类世界

蝴蝶看上去是多么美丽的生物啊，它们总是在阳光下扇动着五彩斑斓的翅膀翩然起舞。我们来看一下鳞翅目昆虫生物学家W·J·坦南特（W.J.Tennent）的奇遇吧。1987年，他在摩洛哥潜心研究深蓝色蝴蝶时，偶然发现几只雄性蝴蝶正在交配——不是和雌性蝴蝶交配，而是雄性和雄性交配。没错，这些深蓝色蝴蝶都是“同性恋”。对此震惊不已的坦南特将这一发现发表在《昆虫学家手记及变异期刊》（*Entomologist’s Record and Journal of Variation*）上，文章用开玩笑的语气叙述了这件事，其中夹杂着一丝道德遣责的意味：

如今，全国性报刊上充斥着关于人类社会中同性恋行为的可怕细节和道德沦丧的报道，这是我们这个时代变得悲哀的征兆。也许这也是这个时代的另一征兆，即昆虫学研究也将朝着类似方向发展。

同一件事，对一个男人而言是“可怕的性犯罪”，但对另一个男人而言却是秘密的享受，对蝴蝶来说也是如此，这显然冲击了坦南特的内心。但是，蝴蝶并不是唯一存在的会进行同性交配的物种。一位名为乔治·莫里·利维克（George Murray Levick）的英国自然主义者，于1910～1913年同斯科特探险队一起远赴南极探险，他在那里花了几个月的时间对南极阿代尔角的阿黛利企鹅栖息地进行考察。他惊恐地发现，雄性阿黛利企鹅不仅与雄性同类交配，一只年轻的雄性企鹅竟然还试图与一只死了的雌性企鹅交配。他在笔记本中翔实地记录了这一“令人惊讶的堕落行为”。不过，因为他使用了希腊语记录自己的见闻，因此在当时只有受过教育的绅士才能读懂他的笔记。他又用英语就阿黛利企鹅的性行为写了一篇较短的论文，但也仅供专家们私下传阅，因为若将内容公开可能会让民众十分震惊。

大约有450种生物有同性交配的行为被记录在案，其中包括火烈鸟、野牛、野猪、甲壳虫和孔雀鱼。雌性树袋熊、雄性亚马孙河豚有时也会与同性交配。雌性黑背信天翁与同性交配的消息还登上过美国报刊的头条，这件事触动了喜剧演员斯蒂芬·科尔伯特（Stephen Colbert），他辛辣地警告说“信天翁同性恋者”正在用它们的“萨福–鸟类计划”[3]威胁美国的家庭价值观。雌性刺猬会与同性口交，在倭黑猩猩的交配活动中，有60%的情形是两只或两只以上雌性同时参与的。纽约中央公园动物园的一对雄性企鹅夫妇共同养育了一只小鸡，这是备受争议的儿童书籍《三口之家》（*And Tango Makes Three*）写作的灵感来源。一位生物学家在他的回忆录中坦言，他对自己曾目睹两只雄性公羊交配的画面震惊不已。

公平地说，这些“放荡”的动物并不是真的同性恋者，只不过我们倾向于把它们人格化。加拿大生物学家兼语言学家布鲁斯·巴格米尔（Bruce Bagemihl）更倾向于把这种行为称为“生机勃发”，并声称就算是现在，那些备受推崇的科学家还会为异性恋主义者的偏见感到羞愧。异性恋主义沉浸在所谓的道德文化里，用审判式的语言评价同性恋行为是“异常的”、“畸形的”或者“非自然的”。试想，在动物世界中同性交配

行为是多么普遍啊，由此可见“非自然的”评价有多么讽刺。

动物之间的交配行为并不能证明它们的性取向。醉酒的（雄性）果蝇就不太能分清自己的交配倾向，它们通常会追逐其他雄性果蝇而非雌性，酒精只是暂时改变了它们的行为。2007年，美国伊利诺伊大学的生物学家戴维·费瑟斯通（David Featherstone）在研究治愈卢·格里克氏病（Lou Gehrig’s disease）的新药品时，在雄性果蝇的大脑内偶然发现了一种不同寻常的蛋白质突变。它有效地改变了果蝇的味觉，让果蝇能被其他果蝇的信息素所吸引——对动物而言，与气味相关的化学物质是激起性欲的关键所在。除雌性以外，它们想要交配的时候也会骑在其他雄性果蝇身上。费瑟斯通声称自己可以利用这种突变控制雄性果蝇的交配行为，让它们变成“同性恋者”或者“异性恋者”。从技术上来说，他培育的突变果蝇是雌雄同体的，至少在行为方面是这样。

那么，有没有可能通过简单的基因改变去“治愈”那些同性恋者呢？善良的费瑟斯通在他偶然发现蛋白质突变时肯定没有这个打算。当得知大众对自己研究的爆炸性反应后，他大吃一惊。有人谴责他是现代版的门格勒医生[4]，还有很多人给他写了读后令人痛心的信件，祈求他为自己得了同性恋“疾病”的子女治病。尽管他也想找到治愈方法，但实际情况根本没有那么简单，人类远比果蝇或者老鼠复杂。虽然1993年迪恩·哈默尔发现了一种“同性恋基因”，但不可能简单地通过基因改变就让一个人变成同性恋者或者异性恋者。

哈默尔本人从来没想过把自己的发现命名为“同性恋基因”。他只是在男性X染色体的顶端附近发现了一个区域，并将其命名为XQ28。XQ28区域包含成百上千个基因，哈默尔发现，同性恋哥哥和同性恋弟弟在这一区域的相同基因比例要远远高于同性恋哥哥与其异性恋弟弟在这一区域的共同基因比例。然而，后续研究的结果对此还没有定论：有的研究证实了他的发现，而有的研究则显示这种现象并不存在。

大脑发育是基因影响性取向的途径之一。对那个在回忆录中说自己看见同性恋山羊的伪道德卫士来说，要是得知有8%的公羊都会有同性交配行为的话，他肯定会大吃一惊。这种行为与羊脑中的一个叫作绵羊性二态核（ovine Sexually Dimorphic Nucleus，oSDN）的区域有关。在“同性恋公羊”体内，这一区域的面积只有严格意义上的异性恋公羊的一半。人类可能也是同样的情况，1991年，神经科学家西蒙·勒威（Simon LeVay）宣布，他已经基于40具尸体头颅的测量数据得出了男

同性恋者和男异性恋者大脑的关键差异。具体来说就是，他在人的下丘脑前部——一个与性行为相关的区域——发现了一小簇神经元，而男异性恋者的这一区域要比男同性恋者平均大两倍。

勒威将他发现的这一簇神经元命名为INAH3，后续研究证实，男异性恋者的INAH3通常比男同性恋者大，不过，这一差异并不能直接与性取向建立关联。有些人错把这一区域当作大脑的“同性恋中心”，但大脑功能实际上是由许多彼此不同但相互联系的神经网络来执行的。大脑里面根本就没有什么“同性恋区域”，就像根本没有纯粹的“同性恋基因”一样。

同时，还有其他一些差异。胼胝体是连接大脑两个半球的长纤维束，男同性恋者的胼胝体要比男异性恋者的大。大脑的这一区域与杏仁核发育得都非常早，表明这是由基因决定的，不过，这些差异也可能是同性恋者行为的结果而非原因。女异性恋者大脑两个半球的尺寸相当，而男异性恋者右侧大脑半球要稍大一些。男同性恋者的两个大脑半球比较对称，和女异性恋者一样；但女同性恋者的左脑和右脑是不对称的，和男异性恋者一样。男异性恋者和男同性恋者对男女信息素的反应不一样。若是让他们去闻从女性尿液中提取的化合物和从男性汗液中提取的化合物，对男异性恋者而言，当他们闻到从女性尿液提取的化合物时，下丘脑会立刻兴奋起来；而对男同性恋者而言，当他们闻到从男性汗液提取的化合物时，下丘脑会立刻兴奋起来——和女异性恋者的反应一样。

科学家们仍然无从知晓这些差异的意义，但有证据表明，性取向——至少对男性来说——可能与大脑发育的产前差异有关，极有可能是与性别相关的荷尔蒙变体作用的结果。在胚胎发育早期，母体子宫内循环的荷尔蒙决定了婴儿的性别、生殖器、生殖器官与性别特征，其中包括乳房、脂肪分布、面部或肢体上的毛发。荷尔蒙的变体也许也会影响性取向。睾丸素影响胎儿大脑的神经细胞发育，促使婴儿往男性方向发展；要是这种关键性的荷尔蒙浪潮没有袭来，婴儿就会往女性方向发展。荷尔蒙的不同水平解释了我们在男同性恋者和男异性恋者大脑结构方面所观察到的差异。

这是同胞兄弟出生顺序效应引发的思考，在这个效应影响下，一个家庭中每多出一个哥哥，新生的男婴成为同性恋者的概率就会有所增加。一个有三个哥哥的男孩成为同性恋者的概率要比没有哥哥的男孩成

为同性恋者的概率高三倍。有这样一种假说，每多生一个儿子，母亲就会分泌出更多的“抗男性”抗体，它可以用一种把和男性有关的分子与脑细胞联系起来的方式锁定所有胎儿大脑中“男性化”的部分。不过，这个男婴成为异性恋者的概率仍有90%。这只是一个非常微弱的效应，比普通人群中同性恋者的概率还小。若是这个男婴成为同性恋者和异性恋者的概率各为50%，那么他得有11个哥哥才行。

这项研究的大部分内容都饱受诟病，美国伯纳德学院的社会医疗科学家丽贝卡·乔丹–杨（Rebecca Jordan-Young）就是其中一位批评者。她花了13年时间潜心钻研大量文献，并分析这项研究背后的理论支撑、统计方法和假设前提。乔丹–杨在她的作品《头脑风暴》（*Brainstorm*）中承认，荷尔蒙确实从某种程度上影响着大脑，但她又补充道：“人类大脑荷尔蒙对性取向产生影响的证据最好建立在大量研究发现的基础之上，而不是建立在某一种研究的基础上。”对于在男同性恋者、男异性恋者和女异性恋者群体中已测量发现的大脑差异，她认为这些研究的方法都太过局限，人类并不都恰好符合这些分类。如果说我们从动物世界中得到了什么启示，那就是大自然憎恶性行为的二元模式，要么摧毁，要么建立一个多样性的连续统一体。

性取向是天生的还是可以选择的？

“我曾是异性恋者，也曾是同性恋者，而我觉得当同性恋者更好。”

2012年，女演员辛西娅·尼克松（Cynthia Nixon）的这一句简单的话在媒体上引起了轩然大波。她无意中激怒了男同性恋者和女同性恋者群体，因为她的话暗含着性取向是一种选择的观点。如果在某个群体里有一位知名人士，那么对反对派人士来说这将是一枚重磅炸弹，这一点困扰着许多人。虽然辛西娅很多年来一直致力于捍卫同性恋者、双性恋者及跨性别者的公民权利，但她也难逃此劫。梅里迪斯·契弗斯说：“对某个人的核心特质有一种基本理解，若是核心特质变了，就好比遭遇了背叛一般。人们理解性取向这个概念时也会有类似的感觉，他们认为性取向是一个人稳定而又相对灵活的特质。人们对于无法预知他人行为这件事感觉很不舒服。”

起初，辛西娅下了双倍赌注，她信誓旦旦地告诉《纽约时报杂志》

（*New York Times Magazine*）："对我而言，性取向就是一项选择，谁也没资格定义我的同性恋爱。"随后，她又在《拥护者》（*The Advocate*）杂志上澄清自己的立场，自我定位为双性恋者，还补充道："我认为双性恋并不是一项选择，而是一个事实。我现在'选择的'是投入一段同性恋情当中。"这位因《欲望都市》（*Sex and the City*）而成名的女星曾与一位男性摄影家谈了15年恋爱，并生下了两个孩子。正如辛西娅所言，2004年她与教育活动家克莉丝汀·玛丽诺（Christine Marinoni）交往，并不是因为自己发生了什么本质变化，只是她那时恰好爱上了一个女人，并选择跟随自己的心——她的性取向可以灵活地适应这段新恋情。

"选择"这一说法并不能否定性取向可能是天生的这一观点，但它与性取向完全是由基因决定的这一主张也不太一样。一种特质可以是天生的，还可能是基因和环境共同作用的结果。辛西娅是一个在性取向方面接受两性吸引的人，她可以自由挑选和男人或是女人在一起（或者同时挑选二者）。但她无法改变自己的双性取向，不管同性恋转换疗法如何努力说服她能做到都不行。2009年，美国心理学协会（American Psychological Association）发表的一篇评论显示，没有任何科学证据表明同性恋转化疗法确实有疗效，这种疗法还有可能弊大于利，让被治疗者更焦虑、抑郁，甚至会自杀。

这就是说，认为个人在性取向方面根本没有选择余地或灵活性的观点未免太过死板。契弗斯说："可以精确地说，'我生而如此，但我也有改变的余地，可以用很多种不同的方式表现自己的性取向'。"从20世纪50年代开始，人们就一直用金赛量表（Kinsey scale）作为检测性取向的标准方法。金赛量表是一种自我报告系统，得分从0分（完全的异性恋者）到6分（完全的同性恋者）。最终得分取决于4种变量的平均分：吸引力、幻想、行为和自我认同。大多数人——也包括我自己——的得分都在0分到1分之间：我们是完全的异性恋者，或接近完全的异性恋者。

但是，一项有关澳大利亚双胞胎的研究却显示男人和女人之间存在着巨大差异。大多数实验对象的得分都几乎为0分，然而不出所料，男性得分多为两个极端，即他们要么是异性恋者要么是同性恋者。所以，男性的性取向分布曲线在0分和1分之间达到顶峰，在1分到5分之间跌入谷底，在5分和6分之间又达到顶峰。但是，女性的性取向分布曲线图在

0分到6分之间的走势则比较平缓，在5分和6分之间也没有达到顶峰。所以，对广大女性而言，性取向变化的空间其实更大一些。并且，女性的性取向可以随着时间的流逝而发生变化，其主要影响因素包括文化环境、自身积极或消极的经历。

辛西娅的个人经历并没什么特别之处。在《与我们的基因共存》（*Living with Our Genes*）一书中，迪恩·哈默尔讲述了玛格丽特的故事。玛格丽特68岁，曾两次丧偶，一直过着异性恋生活。迪恩认为玛格丽特的金赛量表测试得分一定是0分，但随着测试过程接近尾声，她告诉迪恩："我的确已经68岁了，但我对性仍然饶有兴致。"她还宣称大部分和她年纪相当的男士不会是她理想的性伴侣，"所以我想象自己的下一位爱人有可能是一位女士"。

玛格丽特在性方面的实用主义态度让我想起多年前在西雅图酒吧看见的一幕。一位优雅的年轻女士礼貌地拒绝了一位男性的示爱，结果男方咆哮道："什么？难不成你是同性恋者吗？"女方冷冷地望着他，然后慢吞吞地回应道："是又怎么样？"虽然有双性取向的男人确实存在，但较为少见，很难想象一位68岁高龄的男异性恋者也会发表跟玛格丽特同样的看法，不过大家也可以认为这可能是由生物或文化因素引起的。澳大利亚的研究数据建立在自我报告的基础之上，虽然很有启发性，但并没有太多关于基因对这种特质存在潜在影响的内容。不过，在性取向方面，男性似乎比女性更准确一些。

梅里迪斯·契弗斯多年来一直潜心研究女异性恋者、女同性恋者和女双性恋者对性刺激的反应，她花了很长时间为实验对象播放色情录像带，并测试她们的性刺激反应。不出所料，她发现纯粹的女同性恋者更容易受到录像中女主角的刺激。她以为那些完全是女异性恋者的实验对象的测试结果会刚好相反，她们更易受到录像中男主角的刺激。但事实上，女异性恋者在看到色情录像中男主角和女主角的性行为时都会产生性反应，完全没有区别。女性的性别表述与男性的二元模式不同，前者更多地呈现出一种连续统一体的模式。

然而，男女两性在性冲动方面的差异只是程度问题。"男同性恋者也会对异性产生性反应。"契弗斯说道。但是，男女两性在对物质的反应方面有较大差异，男同性恋者倾向于和他们不喜欢的东西做对比，而女异性恋"在生理反应上似乎没有差别"。也许这就是男性和女性之间存在的基本差异的证据所在，但这种解读可以随着文化习俗的改变而改变。她

说："对男性来说，要承认自己是双性恋者需要承受很大的社会文化方面的压力。也许未来50年的数据，与现在有很大的不同。"

契弗斯还强调，大脑里面只不过发生了一些心理学方面的事情，这一点不必作为"自然"状态的证据。她说："事实上，我们的大脑和生理反应也在对我们身处的环境做出反应。"女性在观看同性色情录像时产生性冲动并不一定意味着她是双性恋者，那些在金赛量表测试或类似的测试中得分处于双性恋范围内的人，也不一定就是双性恋者——她们也许是女异性恋者、女同性恋者或者性别特殊者（gender-queer，又译为"酷儿一族"）。"双性恋只是一种身份标识，"契弗斯说道，"它是一个人理解和表达其性别的方式。特别是在女性群体当中，存在很多可变性，她们在定位自己身份时尤其如此。"

公众曾要求辛西娅·尼克松定位自己的性取向，她选择的是双性恋者。辛西娅的意愿是恳请大家接受，LGBT（Lesbians,Gays,Bisexuals,Transgender）群体其实和大众群体一样多元化。她坚持认为，我们应当把人当作个体，而不是一味关注对人进行分类的问题，也不应一味借助石蕊实验来检测一个人到底是不是同性恋者。她对《拥护者》杂志说："我们这个群体不是铁板一块。"她说的对，这表明人类社会的性别二元模式是多么站不住脚，就连生理性别也不是我们以为的那样不可改变。

我究竟是男孩还是女孩？

1843年，康涅狄格州索尔兹伯里的地方选举也许是美国历史上最直接涉及性别问题的一次：其中有一张投票极具争议性。投出这张选票的人名叫利瓦伊·苏达姆（Levi Suydam），反对党认为此人无权投票，因为他"不像男人，反而更像女人"。[5]苏达姆有着窄窄的肩膀和宽宽的臀部，这显然是女性化的身材；他喜欢鲜亮的颜色和纤维织物，并且"对体力劳动极其厌恶"。但是，一位名叫威廉·詹姆斯·巴里（William James Barry）的医师为苏达姆做了身体检查，发现他拥有男性生殖器。于是巴里宣布苏达姆是男性，他因此有了投票权，可以为自己支持的党派投上一票。可是几天之后，巴里又发现苏达姆的生理性征并不符合异性恋者的标准。苏达姆同时拥有阴道和阴茎，还会定期来月经。

和巴里一样，大多数人认为可以通过身体特征直截了当地判断一个人的生理性别。如果一个人有两条X染色体，她就是女性；要是一个人有一条X染色体和一条Y染色体，那他就是男性。大部分人刚好符合这一点，但还有一些所谓的“双性人”。想想西班牙跨栏运动员玛利亚·马丁内斯·帕提诺（Maria Martinez Patino）吧，她本该可以顺利参加1985年的日本神户世界大学生运动会。所有运动员都接受了面部棉签检查，通过染色体检查来确定其生理性别，而马丁内斯·帕提诺的染色体检查结果却是XY而不是XX。所以她没有资格参加运动会了。很多人也许会争论说，这不公平。马丁内斯的情况比较罕见，她有雄性激素不敏感症，即身体里缺少感知男性荷尔蒙的关键受体。虽然她有乳房和阴道，但她也有睾丸。

2009年，在世界田径锦标赛上也发生了类似的情况，南非短跑选手卡斯特尔·塞门亚（Caster Semenya）在女子800米短跑项目中夺冠，但随即又被要求做性别测试，不得不因此退出比赛。检查结果表明她和帕提诺一样是双性人。她体内分泌的睾酮素比大部分女性都多，因此她的肌肉更发达。有人认为，塞门亚因为与生俱来的身体条件而遭受了不公正的对待。不过，斯坦福生物医学伦理学中心的科学家们并不同意这些人的看法，他们2012年在《美国生物伦理学杂志》（*American Journal of Bioethics*）上发表的一篇评论文章称，睾丸素只是“神经内分泌反馈系统的一种元素”，它并不是决定运动员表现的唯一因素，但偏见仍然存在。意大利短跑运动员艾丽莎·皮乔内（Elisa Piccione）向《时代周刊》（*Time*）发牢骚说：“这种人不应该和我们一起比赛。对我来说，塞门亚不是女人，而是男人。”

大多数人都错误地认为生理性别完全由染色体决定，但其实还有许多其他基因也会影响一个胎儿出生后究竟是男是女抑或是双性人。根据某一种标准来看，有4%的婴儿出生后可能是双性人，但这种情况一般要到青春期才能观察出来。怎么会发生这种事情呢？我们从父母双方那里各遗传23条染色体，XX或者XY染色体通常决定了我们的生理性别。但是，有的人缺失了一条染色体，或者多出了一条染色体，所以无法确定其生理性别。

在胚胎受精时，男性和女性之间几乎没有任何差别。在胚胎发育到第8周时，Y染色体上的一种叫TDF的基因（如果胎儿有该基因）会开启，并产生一种可以激活另一种基因的蛋白质，另外的这种基因会刺激

睾丸素和其他荷尔蒙的分泌来抑制女性生殖器官的形成。哈默尔把这一过程比作火车的“之”字形路：有两条轨道，分别代表男性和女性。如果TDF基因开启，胎儿就会朝男性轨道驶去；如果没有开启，那么胎儿会继续驶向女性轨道。但也许还有许多其他基因会在胎儿发育的过程中适时开启，以确保胎儿能够正常发育。例如，有一种名为r-spondin1的基因就与卵巢的发育有关。如果那种基因没有发挥作用，那么生物基因上是女性的胎儿便会逐渐发育出男性的生理特征和心理特征，我们也无法确定婴儿出生时到底会拥有男性生殖器还是女性生殖器，或者二者都有。

我们来看一下艾玛的例子。20世纪30年代，艾玛曾是约翰·霍普金斯大学泌尿科医师休·H·杨（Hugh H.Young）的一位病人。艾玛有着异于常人尺寸的女性生殖器官，这使得她仍可以和男性过正常性生活。虽然艾玛已经结了婚，但她坦言自己丝毫不喜欢和丈夫的性生活。虽然她的社会角色和外表都表明她是女性，但她的基因身份却偏向男性，而且她有不少的女性情人。但她拒绝杨为她做手术，让她从此拥有男性生殖器官，她的丈夫也接受她的选择并全力支持她。艾玛喜欢女性表明她是同性恋者吗？她其实是一个男性，只不过为过安逸的生活而忍受夫妻生活？她是双性恋者吗？到底该不该用“她”来称呼艾玛？艾玛打破了各种界限，粉碎了我们习以为常的二元模式。

依照以往的传统，艾玛会被归类为雌雄同体人，即一个人同时拥有男性和女性的生理特征。安妮·弗斯特–斯特林（Anne Fausto-Sterling）是美国布朗大学的一位生物学家，专门从事性别和性学研究。她于1993年提出了一个著名的半开玩笑式的思想实验，实验囊括了5种性别模型。其中包括男人，女人，“真正的双性人”（指那些既有睾丸又有卵巢的人），还有“假双性人”（指那些生殖器和性别特征与染色体不符的人）。男性假双性人指那些经过测试后，具有XY染色体和一些女性特征（即阴道和阴蒂）的人，他们没有卵巢，也不会来月经。女性假双性人是指拥有卵巢、XX染色体和一些男性特征（胡须、低沉的声音以及成年人大小的阴茎）的人，但是他们无法生育且没有睾丸。若使用这个模型，马丁内斯和塞门亚就应该属于“男性假双性人”，而苏达姆应该是一个“女性假双性人”。在后来的一篇文章里，弗斯特–斯特林承认，她把生物性别描述成“一个广阔的、有无限延展性的连续统一体，这个统一体否定了5种类型的限制”。

在20世纪，人们对双性婴儿的反应通常是为其做一个让外部生殖器“正常化”的外科手术，再让其以单一性别的身份长大。但此举常常会适得其反，戴维·利马（David Reimer）就是其中一例。戴维出生于1965年，他和他的哥哥是一对双胞胎。他8个月大的时候，需要做一次割包皮手术，但医生却在手术中出现了失误，导致戴维的阴茎被意外烧毁。约翰·霍普金斯大学的心理学家约翰·曼尼（John Money）建议为戴维做性别重置手术，即接受外科手术、荷尔蒙激素和心理学辅导的全套治疗。手术后，戴维改名为“布伦达”（Brenda），曼尼声称布伦达是自己最伟大的成就之一。“在裙子和裤子之间戴维明显更偏爱裙子”，他曾这样写道，他认为戴维喜欢自己的长发，比他哥哥更爱干净。戴维喜欢蹲下而不是站着小便，喜欢洋娃娃和在厨房里帮母亲做饭。还有什么能比这些更能体现出“女性的特性”呢？

30年后的跟踪研究表明，布伦达根本就不喜欢裙子，她甚至还会把它们撕碎。她仍然会尝试站着小便，爱打架，喜欢玩哥哥的玩具。而她之所以对玩具缝纫机感兴趣，是因为可以拆掉它，从而观察它是如何运转的。布伦达14岁的时候知道了自己刚出生时发生的一切，并且选择再次做回戴维。长大后，他是异性恋者，还在1990年娶了一位姑娘。但不幸的是，戴维·利马的故事并没有一个圆满的结局，2004年他自杀身亡。

正是戴维这样的案例让美国西北大学的心理学家迈克尔·贝利（Michael Bailey）和其他心理学家坚信，性取向和性别认同是由非社会因素决定的。他们认为，戴维的性别认同在出生时就已经表现出来了，而且很明显，就算是给8个月大的婴儿做性别重置这样的手术也无法改变其性取向。因此，他们认为先天因素比后天因素更重要。贝利说：“不管社会环境发生了什么变化，先天特质都无法改变。即使你切除了一个男孩的阴茎，并把他当成女孩来养育，也无法让他吸引其他男性，说明社会因素完全不重要。”威廉·利马（Willam Reimer，和戴维无亲属关系）是一位心理学家兼泌尿科医师，他曾参与过上百例“性别分化”紊乱的病例诊治。他认为在这样的案例中，那些带有XY染色体却被当作女孩养大的人，那些有着女性性别认同而且会为男性倾心的人，就是帕提诺和塞门亚那类人，她们缺少男性荷尔蒙的受体。

但是，事实并非如此简单。性别认同和性取向一样，取决于一个人先天的基因、后天的多种文化与环境因素的共同作用。婴儿在19个月到三岁之间会第一次产生性别意识，大多数人的性别认同和其生物性别是

一致的，但并非总是如此。

爱穿裙子的小男孩和爱玩宝剑的小女孩

2011年，英国《每日邮报》（*Daily Mail*）第一期的头版报道了5岁的扎克·艾弗里（Zach Avery）的故事。扎克是个男孩，但他在内心坚持认为自己是个女孩。他妈妈声称，扎克在4岁之前相当“正常”。在4岁时扎克迷恋上《爱探险的朵拉》（*Dora the Explorer*）这部动画片，想穿小女孩的衣服，并且坚持认为自己是个女孩。后来，《华盛顿邮报》（*Washington Post*）报道了一个名叫凯瑟琳的小女孩的故事，她从两岁大的时候就开始认为自己是个小男孩。她喜欢穿裤子，喜欢留短发，喜欢的玩具是卡车和宝剑。她妈妈耐心地向她解释她是一个女孩，但是困惑的凯瑟琳问妈妈：“你什么时候把我变成女孩了？”

《精神障碍诊断和统计手册》（*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*,DSM）将扎克和凯瑟琳的病症定义为性别认同失调（gender identity disorder，GID），“对既有性别有一种持续且强烈的苦恼，同时伴有想成为（或坚持认为自己是）另一种性别的欲望”。[6]和性别不一致一样，性别认同失调通常会让人做出非典型行为。在扎克的案例中，他喜欢异性钟爱的衣服和玩具，而排斥带有男孩子气的所有东西；在凯瑟琳的案例中，她排斥带有女孩子气的东西。仅仅做出一些非典型行为，还不足以被诊断为性别认同失调。我在成长过程中一直是个假小子——小时候的我留着一头利落的短发，戴着一顶牛仔帽站在我哥哥旁边骄傲地挥舞着一把玩具枪，但我仍然有着典型的性取向，仍认为自己是女性。而被诊断为性别认同失调的孩子则“对性别认同有着深深的焦虑感”。

这种情况使这类孩子的父母陷入了麻烦。他们应该去寻求治疗方法，还是忍受着精神上的痛苦试图改变孩子的行为，又或者应该试着去接纳孩子成为另一种性别的人的愿望？扎克的父母和学校都支持他变性的愿望，但是他妈妈还是在衣柜里放置了一些中性服装。凯瑟琳也把名字改成了泰勒，似乎他们俩都挺适应自己新的性别身份。但当他们进入青春期的时候，真正的麻烦就来了。

奥维德（Ovid）给我们讲了伊菲斯（Iphis）的故事。故事是这样

的：一位父亲发誓说，如果他未出世的孩子是个男孩，他就会将他抚养长大；如果是个女孩，他会立刻把她杀死。一个女婴诞生了，在女神伊希斯（Isis）的建议下，孩子的母亲决定把她当成男孩来抚养，以挽救女婴的生命。父亲对这一切都不知情，所以事情进展得很顺利，直到伊菲斯成年后与一位姑娘订了婚。绝望的母亲再次向伊希斯求助，女神便把伊菲斯变成了男性。但是，那些没有天神帮助的父母和孩子必须做出决定，是否要在孩子青春期时采取阻断措施以延缓其生理发育，然后孩子在青少年时期接受荷尔蒙注射，准备在成年时期做变性手术。

如果孩子长大后真的希望做变性手术，那么这可能会让过渡期的准备工作变得容易一些。然而，在被诊断为性别认同失调的孩子当中，有43%~80%的人长大后却改变了看法，不再想做变性手术。毕竟，我们不是一出生就完全了解自己的身体构造。我们的某些特质和周边环境及自身经历在适当的时机共同作用，塑造了我们。大部分孩童和青少年在长大成人之前都想尝试一下不同的性别角色。弗斯特–斯特林告诉《华盛顿邮报》，性别认同在人的一生中可能都是不稳定的，“我怀疑人只有在两岁的时候性别认同才是稳定不变的”。荷尔蒙注射会延缓孩子的生育机能，这是一个不可避免的副作用。弗斯特–斯特林也对这种新疗法的长期影响表示担忧，所以，采取这种疗法之前一定要考虑清楚，变性手术一旦做了就没有更改的余地了。

泰勒的姐姐曾高兴地告诉她的同学，她“弟弟”的情况是“女孩的身体里长了一个男孩的大脑”。这是我们谈论跨性别者时的惯用说法，但这种说法再次偷偷地把二元模式植入了现实情况，而没有用连续统一体。即使在跨性别者群体当中也存在多样性，因为他们每个人的性取向、性别认知和性别表达都是不同的。“并不是所有的跨性别女人都是阴柔的，并非所有的跨性别男人都是阳刚的，一切也并非一个人进入了既定性别的错误身体那么简单。”娜塔莉·里德（Natalie Reed）写道。她是一个跨性别女人，她在博客（不过用的是假名）里公开了自己的亲身经历，并且诙谐地将自己的生殖器叫作“薛定谔的阴道”。

有些具有男性身体构造的跨性别者可能会倾心于男性（男同性恋者），或者身份认同为女性的跨性别者，又或者在性别表达方面体现为女性的人（喜欢装扮成异性的人）。有些具有女性身体构造的跨性别者可能会被认定为女性，但其却有着男性性别表达，还可能会倾心于女性（即在同性恋情中扮演男性角色）。艾玛是一位跨性别的主妇，她的性

别认同偏向于男性，性别表达偏向于女性，主要倾心于女性。正如“性别健全中心”（Center for Gender Sanity）在其网站上陈述的那样：“这是一个性别混合搭配的世界，有多少思考自己性别的人，就会有多少混合搭配的可能性。”

还有一些“性别特殊者”，这一群体完全不认同性别的静态观念，而更倾向于认为性别之间有着灵活而模糊的界限。以“罗里”（化名）为例，他认为自己是“从女性变为男性的性别特殊者”。罗里出生于南美洲国家，生物性别为女性，却是一个调皮捣蛋的假小子。他这样形容自己的成长环境，“非常恐惧同性恋和跨性别者，是一个对性别问题持保守态度的社会”。后来，他移居美国成为一名科学家，在读研究生期间认真研究了自己的性别认同观。他总是先对其他性别特殊者产生好感，然后才会分别对女人和男人有好感。他的性别认同偏向于男性，但他的性别表达偏向于女性。

罗里并不是困在女人身体里的男人，而是同时拥有两种性别的某一部分，但人们用男性代词称呼他的时候，他会感觉更“自在”一些。他做了乳房切除手术，因为他觉得拥有这一器官是“错误”的，好像它们并不真正属于他。事实上，罗里承认，他年轻的时候一直是一个“行走的大脑”，大脑总是和他的肢体分离，他不愿意在镜子里看见自己的身体，因为镜子里的人和他大脑里的自己并不匹配。娜塔莉·里德认为，这对跨性别者群体来说是一个常见现象，“跨性别者只是在试图脱离自己的身体以遵从自我感觉，这样我们就能感受到身体是自己的，而不是碰巧附着在了恐怖的异形者身上”。她又补充道：“我们渴求的身体是由内在性征和性别组成的，没有这样的身体我们很难存活。”

这种身体和大脑的分离与我们大脑中的身体图谱有关。大脑通过各种感官输入绘制了身体图谱，但有时也会有意外情况。有这样一种罕见的现象，一个人会产生无法抑制的冲动，总想切除自己健康的四肢。第一个记录在案的例子来源于1785年的某本医学课本，书中讲述了一位英国男士爱上一位失去一条腿的女性后，就想做截肢手术。虽然他向外科医生支付了100畿尼[7]，但医生还是拒绝了他，最后男子用枪指着外科医生的头，迫使他为自己做了手术。这类病人大都认为身体的某个部分不属于自己，对于这些肢体“需要”从哪个位置切除，他们甚至能精确到厘米。

几年前，神经科学家维兰努亚·拉玛钱德朗（Vilayanur

Ramachandran）曾在加州大学圣迭戈分校做过一个简单的实验。他招募了一些想做健康肢体切除手术的病人，并在刺激其肢体部位时记录下他们的大脑活动。结果他发现，在大脑皮层区域，最初接收到感观信息的地方会有反应，但负责把这种感觉输入整合起来并绘制身体图谱的区域却没有反应。所以，病人大脑中的身体图谱和其真正的肢体结构有差异，从而产生了认知失调。劳拉·凯斯（Laura Case）是拉玛钱德朗实验室的一名年轻研究员，她掌握了很多以"跨性别者"的名义寻求自我保护的病人的资料，这些人声称会不由自主地在男性和女性两种性别之间转化，会幻想自己有女性的乳房或者男性的生殖器，和"幻肢"现象一样。

拉玛钱德朗实验室指出，跨性别者在做完变性手术后产生幻觉的概率较低。凯斯推测，像罗里这样的人可能也存在类似情况，他从来不认为胸部是自己身体的一部分，也许是那一部分还没有在他的身体图谱上找到自己的一席之地吧。

罗里说，他可能会试试注射睾丸素。由于身材娇小，嗓门偏高，面部毛发较少，他常常会被当成女人。"我怀疑我的性别认同会永远停留在中性区域。"他坦言道，"如果不注射睾丸素，我就会被当作女人，因为这个社会就是二元模式的，你的性别非此即彼。"

性别差异并非泾渭分明

2011年，《波士顿环球报》（*Boston Globe*）报道了一对同卵双胞胎的故事，他们是帕特里克（Patrick）和托马斯（Thomas）。他们拥有一样的遗传基因和家庭环境，但在行为举止上却大相径庭。三岁的时候，托马斯喜欢玩具枪，帕特里克则喜欢芭比娃娃和穿妈妈的鞋子；五岁的时候，托马斯想在万圣节聚会上扮成怪物，帕特里克却想扮成公主，后来考虑到其他小伙伴可能会嘲笑自己，于是扮成了蝙蝠侠。帕特里克也总是喜欢和女孩一起玩。像帕特里克这样的孩子很可能被诊断为"儿童性别认知错位症"（Childhood Gender Nonconformity，CGN），它指的是一个孩子的性别表达和其生物性别本应有的典型性行为不符。贝利认为，帕特里克长大以后很有可能成为同性恋者。有数据表明，在被诊断为CGN的男孩子中，有75%的人会成为同性恋者或跨性别者，贝利认为这一概率可能会更大。

但在这种假设成立之前还存在一个问题：什么才是“男性化”或“女性化”行为的判断标准？迈克尔·贝利的作品《想成为女王的男人》（*The Man Who Would Be Queen*）中有一份问卷调查，这份调查断言，舞蹈——尤其是芭蕾舞——是一项典型的“女性化”活动。确实，有50%的男性芭蕾舞演员是同性恋者。然而，我觉得贝利的观点有点儿问题，因为他没有考虑到潜在的文化影响。男性芭蕾舞演员是同性恋者的概率较高，是因为这样的男性在这种职业里广受欢迎。而且他也没有考虑到仍有50%的男性芭蕾舞者是异性恋者，以及世界上还有很多文化环境也完全认可男性从事舞蹈事业。

也许事实存在于两个极端之间。我的异性恋哥哥一直是个血气方刚的男子汉，玩男孩子应该玩的玩具，比如玩具卡车、玩具枪，还帮我爸爸在房子周围栽树种草，但他也喜欢在厨房里给妈妈帮忙。我妈妈教我织毛衣，我总是织得一塌糊涂，本想织条围巾，最后却弄出来一个奇形怪状的东西，一点儿围巾的样子都没有。可是我哥哥却很快就学会了织毛衣，好像这是世界上再简单不过的事情。他对某项活动的兴趣与“阳刚”和“阴柔”这些既定标签完全无关，他只是喜欢亲自动手做东西，如今，他自己盖房子、开半挂车，也会在家庭聚餐时给大家烙饼。我确信，有必要的话他也会用钩针织软毛毯。

谈到女性的性别认知错位，情况要更复杂。影响一个女人的性取向因素中，有一部分是她在产前接触了男性荷尔蒙，即雄性激素。若是女性在母体子宫里接触了大量的雄性激素，她在儿童时期更有可能出现性别认知错位。但这些行为与其后来在生活中的性取向并不一定相关。诚然，有些假小子长大以后成了女同性恋者、跨性别者，但大部分仍然是女异性恋者，她们只不过碰巧喜欢做不太淑女的事罢了。“少女时期表现得十分男孩子气，并不能代表她以后的性取向。”梅里迪斯·契弗斯如是说道。

在康沃尔郡的汉得利斯的文稿里，代词的使用很灵活，没有表现出安静对自己的性别认同或性取向存在什么困扰，毕竟她拒绝了皇后，并最终嫁给了国王。她的故事基本上就是在奋力打破老一套的性别规则：应该参与的活动，外界的期待，以及该有的行为举止。安静只想做自己喜欢的事——打猎、骑马、打架，而不想勉强自己去做自己不喜欢的事。那我呢？我从来都不想变成男孩，也没有藏匿任何倾心于同性的想法。我只是觉得，对于女性而言，社会可以接受的选择实在太有限了。

我也想参加那些让人神气活现的冒险活动，去拯救危难之中的少女，而不是袖手旁观。据说，绝大多数骑士精神的法则都是渴望拥有一切乐趣，每一个资深假小子都会同意这一观点。

契弗斯说："当你谈论男子气概或女人味儿的时候，其实你是从成长的全过程来看待这件事的。可如果你有个孩子，他将会彻底颠覆我们的想法，让我们深感沮丧。"她承认她的儿子挑战了她的看法。虽然她和伴侣给儿子提供了一个中性的家庭环境，从没教过他如何打枪或打架，可他仍然钟爱这些游戏。她还说道："文化是我们尽情展现自己的舞台，在这个舞台上，按照性别归类的行为也会有很多变化。而来自社会的压力限制了很多性别表达的方式。"

对性别根深蒂固的态度已经深深融入了社会的方方面面，甚至包括孩子们的玩具。2012年，新泽西州八年级的麦肯娜·蒲伯（McKenna Pope）登上了新闻头条，因为她跟玩具制造商"孩之宝"（Hasbro）公司协商，要给她4岁的弟弟定制一款中性的经典易烘烤炉，她弟弟立志要当一名厨师。孩之宝公司官方网站上销售的这款玩具上面装饰着粉红桃心和花朵，并且将其归类在"女孩烹饪烘焙游戏"专区里。但烹饪这件事从本质上来说并非女性专属，看看世界上的顶级厨师吧，他们大部分都是男性。

服装能代表男性的性别吗？或者，男性性别只体现在衣服上吗？据说朋克摇滚歌手伊基·波普（Iggy Pop）曾因酗酒和妨害治安罪被警方逮捕，警员还质问他为何穿着女裙。"恕我不能赞同，这根本就是一条男裙。"波普答道。演员兼谐星艾迪·伊扎德（Eddie Izzard）曾因在舞台上穿着女士服装而饱受诟病，但他坚持认为"这些衣服并非女士的，而是我自己的，是我买的"。波普和伊扎德都是异性恋者，不过伊扎德常常把自己描述为"一个异性恋易装癖者"或者"完整的男孩和半个女孩的组合体"。8岁大的"粉红男孩"P.J.人小鬼大，他在《纽约时报》对他的采访中谈及班里的一个酷爱足球的男孩，"他每天都穿着足球运动衫和长运动裤来上学，就算穿成这样，也不代表他就是一位职业足球教练"。

传统观念认为世界上只有男性大脑和女性大脑两种类型，人们就男女在人格、认知、情感和行为等方面所观察到的差异也证明了这一分类。但是，每每听到有人谈论男人在某些方面比女人强，或者女人对某些事情比男人更加感兴趣，我就忍不住勃然大怒。一般说来，男人比女人高，但仍有很多矮个子男人和高个子女人。所以，仅凭身高来判断一

个人的生物性别是非常可笑的做法。为什么要用认知能力、攻击性、行为或移情能力来定义性别特征呢？这样做有什么意义呢？

当然，若是否认男女之间存在生物性差异也同样可笑。光是荷尔蒙就有所差异了，性行为和生殖行为方面的差异更是明显。举个例子，加州大学洛杉矶分校的研究人员发现，睾丸素和雌性激素与一些基因之间存在联系，这些基因影响着老鼠的与性别相关的某些行为，尤其是它们的性欲、攻击性及养育方式。缺乏雌性激素的雌鼠会对性交失去兴趣而一心照顾后代。睾丸素多的雄鼠更具攻击性，性欲更强，而被阉割的雄鼠则不会表现出攻击性。

还有一件很有意思的事，研究人员会人为地排除和保留一些行为。比如雄鼠不再有交配行为，但仍然具有攻击性；雌鼠仍然对性交兴趣盎然，但照顾幼崽的时间相对减少。这项实验的带头人是加州大学旧金山分校的奈拉奥·沙阿（Nirao Shah），他认为性激素就像控制整个房子电源系统的总开关。性激素对基因的影响就好比操控每个房间的电源开关，可以仅让厨房灯火通明而卧室一片漆黑。

大脑成像研究表明男女的大脑结构确有差异，表现在大小、具体的大脑区域、神经递质的内容、受体数量、神经元构成等方面。我们知道，每个人的荷尔蒙水平都不尽相同，但对于这些不同会如何影响具体行为却知之甚少。美国洛克菲勒大学的神经生物学家唐纳德·普法夫（Donald Pfaff）认为，这些不同的确会在性取向和性别认同方面产生一定的影响，但在生殖行为方面，性别差异的影响却比较小。性别对游戏行为和身高的影响一样——一般男孩会选卡车，女孩更喜欢洋娃娃，但不可能单凭孩子的游戏行为倾向就预测其性别及性取向。其他特点，比如移情、方位感等仅为身高遗传率的一半。一旦建立了开放公平的社会文化环境，两性之间的语言和数学能力几乎就不会存在多少差异。

也许男女大脑并不是二元模式的，而是另一种连续共同体。2001年，以色列特拉维夫大学的心理学家达芙娜·约珥（Daphna Joel）所做的有关大脑的双重性别研究引起一片哗然。她推测性还与其他因素有关，这些因素不仅包括个体出生前在母体子宫里的因素，还包括出生后的环境因素，因此大脑结构一直在变化。约珥得出的结论是：“人类大脑是由‘男性’和‘女性’大脑特征混合构成的，并非全部都是‘男性’或‘女性’。”总之，每个人身上男女性别特征的组合方式都不一样。

也许我们都应该向辛西娅·尼克松学习，在谈到性取向和性别问题时，尽力推翻文化当中普遍盛行的二元模式。二元论的陈词滥调不过是惰于思考的结果，虽然这种方法看上去更容易让人应对这个复杂的世界，但它也更容易让人们忽略人作为个体的与众不同之处。

没有人比平面设计师兼摄影师马克·罗狄古斯（Mark Rodriguez）更清楚这一点了。他的双胞胎女儿住在同一个房间里，却有着不同的喜好：一个喜欢公主，另一个迷恋超级英雄。罗狄古斯根据两个女儿的不同喜好把房间装修成两种风格，完成后又拍摄了房间的照片发在网上。有人评论说："女孩那半边房间比男孩那半边房间看上去大一点儿。"罗狄古斯有礼貌地回复道："其实，这里边住的是两个女孩。我有一对双胞胎女儿，其中一个特别迷恋超级英雄。"

---

[1]一些历史学家推断，康沃尔郡的汉得利斯其实也是一个女扮男装的人——在中世纪的英国，社会对女性的态度并没有那么开放，尽管女性假装成男性的做法在文学隐喻里很常见。

[2]因为干扰因素太多，每项研究得出的具体比例也不尽相同。之前的研究显示，在异卵双胞胎中，男性双方皆为同性恋的比例高达52%，女性比例高达48%。而最近的一组数据来自2000年的研究调查，从参与调查的5000名澳大利亚异卵双胞胎那里得出双方皆为同性恋者的比例较低：男性比例为20%，女性比例为24%。

[3]萨福（Sappho）是公元前7世纪的希腊女诗人，曾开设女子课堂，并为上课的女学生写下许多赞颂同性恋爱之美的诗歌。

[4]约瑟夫·门格勒（Josef Mengele），纳粹医生，人称"死亡天使"。——译者注

[5]直到1920年美国宪法第十九条修正案获得批准之后，美国女性才拥有了选举投票权。

[6]此处语言使用不当。手册一直用"疾病"或"失调"来定义扎克和凯瑟琳的行为，但事实上这既不是疾病也不是失调。

[7]畿尼为英国货币旧制，1畿尼＝1.05英镑。——译者注

第三部分 为什么

第七章 幻觉秘境：你以为你看见的就是真实存在的吗？

科普林太太：你为什么不穿裤子？

代理人保罗：因为我以前穿过裤子了。起初我很反感穿裤子，后来它进化了，现在还在不断进化。

《与灾难调情》（*Flirting with Disaster*,1996）

我把一只手伸展开放在咖啡桌上，仔细端详着手背上青色的血管，它们仿佛要冲破皮肤。它们交织成一张错综复杂的网，位于皮肤之下，看上去像极了文身。然后我的手和桌面的界限渐渐变得模糊，手仿佛融入了木质桌面，又融入了似乎在起伏的墙壁。我闭上双眼，一幅巨大的几何图像浮现出来，像打着旋儿的万花筒钻进我的血管。我就像掉进兔子洞的爱丽丝，来到了仙境中。这是一个醒着的梦，我和物体之间没有界限，在空间和时间里也感受不到自己的身体，我的身体分子仿佛已经消散在茫茫宇宙中，和其他物质自由结合在一起。我用尽全力睁开眼睛，用意志召唤我的身体回到这个松散无助的“我”里面。但现实世界似乎太过刺眼，闭上眼睛反而更容易一些，于是我又慢慢进入了仙境。

我在仙境中的疯狂旅行已经持续几个小时了，是一片看上去类似薄荷喉糖的小药片带我来到这里的。但是，仅凭薄荷的味道绝不可能完全摧毁一个人所在的现实世界的壁垒。以前，这种药片有很多别名，比如紫色迷雾、插电酷爱、兔巴哥、窗玻璃、蓝色销魂物以及白色闪电等。现在，人们一般将它称为药剂、幻觉、锡德或者橙色阳光。所有这些名字指的都是同一种东西，即LSD（麦角酸二乙基酰胺），它是色胺的一种，是从麦角真菌里面提炼出来的，是黑麦中常见的菌类之一。

LSD是一种毒品，也叫致幻剂。它可以改变人的认知能力和洞察力。同一类型的化学物质还包括：裸盖菇素，它是迷幻蘑菇中的一种有

效成分；3，4–亚甲基二氧基甲基苯丙胺（3,4-methylenedioxy-N-methamphetamine，MDMA），通常被称作“摇头丸”；佩奥特碱，它是从一种名叫威廉斯仙人球的仙人掌中提取出来的，内含墨斯卡灵；死藤水，它是一种苦茶，源自巴西的藤本植物卡皮木（Banisteriopsis caapi，也叫“心灵藤条”），它的主要成分是二甲基色胺（DMT）。上述化学物质中的大部分已被美国缉毒署归为“一类物质”（Schedule Isubstances），使用即算违法，但这丝毫没有减少这些物质的受欢迎程度。

截至目前，摇头丸是其中最受欢迎的药物，LSD也让卖家获利颇丰，这可能是因为它的生产工序比较简单。起初，人们把LSD裹上糖衣做成药片的样子，就像薄荷喉糖一样。之后LSD被制成薄薄的方形胶制品，也叫“窗玻璃”，再后来，生产药品的人想到了用吸墨纸，他们把吸墨纸放入含有LSD溶液中，待干燥后纸张又被切成很多方形小片，以便嗑药的人将其放在舌头上面。这种生产方法也颇具艺术性，因为不同的经销商可以把各式图案印在吸墨纸上作为自己的商标，这也算个性化的艺术形式了。

LSD是一种水溶物质，无色无味，一粒盐大小的剂量（大概10微克）就可以引发人体的轻微反应，要是使用更大剂量（50～100毫克），就可以改变人的意识。但是，提炼迷幻药要花费很长时间。一位名叫奥古斯都·奥斯瓦德·斯坦利（Augustus Oswald Stanley）的化学家——汤姆·沃尔夫（Tom Wolfe）的作品《插电酷爱迷幻实验》（*The Electric Kool-Aid Acid Test*）中的不朽人物——拥有足够多的LSD，他制成的“药片”足以让人开展25万次迷幻旅程。1967年他被捕了，但斯坦利绷着脸宣称这些化学物质仅供“个人使用”。法官一定听信了他的话，因为他只被判了两年有期徒刑。若是在今天，恐怕法官对斯坦利的量刑就不会这么轻了。因为LSD的化学性质不稳定、易挥发，通常存在于某种介质——一种中性溶液或者吸墨纸里面，即便一个人只拥有极少量的纯LSD，量刑也是根据毒品总量及其介质决定的。

致幻剂的影响会持续几小时，其中包括：五彩斑斓的幻觉，对时间和空间的认知变得扭曲，自我和自体感受出现短暂的分离。毒品最终还是吸引了大众的注意力，并成为流行文化的一部分。艺术家们依靠吸食致幻剂来寻找灵感，借此催生出20世纪六七十年代音乐会海报和专辑封面上那些著名的迷幻影像。音乐家也是如此，我怀疑大门乐队（The

Door）在歌曲《点亮我的火焰》（*Light My Fire*）中那段4分钟的键盘独奏就是该乐队成员因吸食致幻剂而忘记时间兀自弹奏的证据。铁蝴蝶乐队（Iron Butterfly）的歌曲*Inna Gadda Da Vida*伴有冗长的鼓声独奏，长达17分钟。每当听到这两首歌时我都想撞墙，狂躁地想让那聒噪的声音停下来。

我欣赏不了铁蝴蝶乐队的音乐，原因可能在于我不吸食毒品。这跟我的道德观无关，我只想坚持过自己的生活。同样，我不愿意把烟雾吸入肺部，把粉末吸进鼻子，如果不是出于医疗的需要，我也不愿意打针，这些偏好足以让我远离毒品。大学时期，我曾尝试过吸食大麻，但由于拒绝将其吸入肺部而遭到嘲笑，我花了一个星期的时间才消除了它留在我身上的气味。大嚼圆滚滚的“小精灵”，让我行动迟缓、昏昏欲睡，还有一点儿恶心想吐，却丝毫没有所谓的“兴奋感”。老实说，这次体验让我觉得枯燥无味。

迷幻药传递的机制很简单：把它放在嘴里任其融化——无须用鼻子吸入或者用针管注射，静静等待迷幻药产生作用即可。这些年来，我见过各种人服用迷幻药，但我对它们的态度就是坚决抵制。后来，我认识了一位迷人的老妇人，她是我在华盛顿居住时住在我楼上的邻居。我们并肩坐在她的粉色碎花沙发上，她一边愉快地向我讲述20世纪70年代她离开丈夫逃到布鲁克林的经历，一边让我品尝格雷伯爵茶，茶水盛放在考究的茶杯里，茶杯下面垫着精致的通花碟巾。“激发热情、内向探索、脱离体制”，她这一路就是一场冒险之旅。她极其真诚地告诉我，正是迷幻药改变了她对生活的看法。

一次，我和朋友一起吃晚饭，席间我提到自己正在探索有关自我科学以及个体构建身份的诸多方式。一位男士建议道：“如果是这样的话，你真应该试试迷幻药。”他是伍德斯托克音乐节盛行时代的那代人，给我们讲了一个有趣的故事。他曾用石头垒了一个小窝，把邻居的猫装在一只纸袋里，再把纸袋放入石窝中，然后对着猫吐出烟雾。显然，猫科动物都很喜欢烟草，第二天，他发现这只猫竟然还耐心地坐在纸袋里，像是上了瘾一般等待着下一轮烟雾的“袭击”。

他向我讲述了迷幻药会如何分离出自我，以及帮我们找到潜藏在人类感知之外的真相。虽然他认为迷幻药并非对所有人都有效，但还是自信满满地认为我能驾驭它。

“我到底要驾驭什么呢？”我问道。

他解释说，很多人觉得扭曲的现实以及现实与虚幻之间界限的模糊会让他们感到非常不安。他接着补充，一旦毒品药效耗损，“‘自我’便会猛烈地向你袭来。相信我，你一定会喜欢你看见的一切”。

确实是这样，我亲身体验了一次。那次晚餐之后又过了几个月，我和丈夫肖恩在一处幽静的海滨别墅共度周末，肖恩随时准备好为我提供精神支持。建议我服用迷幻药的那位朋友给了我三片迷幻药和两片小小的蓝色安定药片，以防我觉得旅途太糟糕又急需冷静下来。以外还有一张小贴士：服药以后，很多事情都会像钥匙一样不胫而走。

30分钟后，我开始觉得恶心反胃、头晕眼花。“希望不会像流感一样”，我在笔记本上诚实地写道，接下来的一句是，“我的牙齿不舒服”。我感到焦躁不安，于是我和肖恩决定去海滩散步。这次散步仿佛一辈子那么长，又好像一分钟都不到。我发现，要是我停下来专心看着一粒沙子，它周围就会泛起涟漪，就好像有蛇在沙滩下爬行一样。“我觉得我们该回到住处。”我嘟嘟哝哝地说着。后来，我们在一个有围墙的花园里躲了起来，花园里有块大鹅卵石不停地一起一伏，像是在呼吸一般，海浪的咆哮声冲击着我的耳膜。后来，肖恩忠实地拍摄下了有史以来最无聊的录像片段：我一动不动地盯着折叠式躺椅上的一根木条有几分钟的时间，然后抬起头来对着镜头说，“你应该到钻进木头里面，一直钻到木头的分子里面去”。进了房间之后，我便立刻躺在了地毯上面，而且完全浸入地毯错综复杂的图案里面了。

在这期间，我根本不可能记任何笔记，我的手已经和纸笔融为一体。在向感觉妥协、让现实溜走之前，以下是我最后勉强记录下来的东西：“分子。我一直在谈论分子，但它就是这样。你在一个地方停留的时间越长，现实与虚幻的界限就消失得越彻底。每个物体都是有生命、会呼吸的个体，我是它的一部分。哦，上帝，我感觉自己和每个服用了大量迷幻药的人毫无区别。”

推开幻觉和灵感之门

1943年4月的一个晴天，一位名叫阿尔伯特·霍夫曼（Albert

Hoffmann）的瑞士化学家在实验室里忙碌着，他正在对从麦角真菌里提炼出来的化合物进行再结晶。第一次结晶——麦角酸（大部分麦角生物碱的分子核心）与一种二乙胺基础材料的化合物——是在5年前完成的。但他的雇主桑多兹（Sandoz）对这一实验毫无兴趣，桑多兹是一家大型制药公司，想要研究提取自麦角真菌的化合物的药用价值。该化合物的主要化学成分居然和一种能够加速血液流动的著名药品相同，受此启发，霍夫曼决定再研究一次LSD-25，并预感自己会有所发现。

中世纪，寄生在黑面包里的麦角真菌引发了一种大规模传播的疾病，这种疾病叫作“丹毒”（St.Anthony’s　Fire），它有一种或两种形式。坏疽性麦角中毒症的症状包括皮肤发热、出疱疹、手指脚趾干裂。第一次发现这种病症的时间要追溯到857年，一篇德国历史论著描述了科隆附近一次疫情爆发的情形：“一场大规模的瘟疫以肢体腐烂的形式损耗着人们的生命，患者的四肢都松松垮垮的，等不到过世就会从身体上掉下来。”还有一种形式是抽搐性麦角中毒症，这种病症主要影响人的中枢神经系统，导致病人狂躁、精神错乱、身体抽搐、产生幻觉和刺痛感。有些学者曾推断，这种形式的麦角中毒是萨勒姆（Salem）女巫在被审判时施展了妖术引起的，后来这一假说引起了巨大争议。

不过，麦角真菌也有较为温和的一面：几个世纪以来，助产士一直用它为产妇进行产后止血。的确，用麦角真菌制成的药物对产后出血以及偏头疼很有疗效，这是20世纪40年代桑多兹公司利润最多的领域。

研究麦角真菌曾是一件困难的事情。它具有复杂和不稳定的化学性质，一个小失误就会使其变成黑焦油。麦角真菌是药效强劲的药品：霍夫曼有一次在实验室处理百分之一毫克的麦角真菌，他出现了心绪浮躁和眩晕的症状，不得不回家卧床休息。他因此体验了一次间歇性的“梦境状态”，梦境里全是浓重的色彩和离奇的形状。三天后，霍夫曼在好奇心的驱使下又做了一次实验，这一次他把剂量加大了一点儿，用了150微克。

那一天是1943年4月19日，也就是他日记中提到的著名的“自行车日”（Bicycle　Day）。因为接触了大剂量的麦角真菌，导致他无法行走，只好拜托实验室助手骑自行车载他回家。那天他的日记篇幅很短，大概只用了50个词描述剂量和他体验到的特殊感觉（头昏眼花、焦虑感、视觉扭曲，还有大笑的冲动）。霍夫曼和我一样，在药物开始起作用的时候总想竭力尝试写点儿东西。在回家的路上他的感觉很糟糕：他

看到空洞的自我悬浮在时间和空间中，并且深信一位心地善良的邻居是“一个戴着彩色面具的恶毒之人”。后来，他的助手让医生为他做检查，医生并没发现患病的迹象，只不过是瞳孔放大、脉搏虚弱罢了。

几个小时后，霍夫曼的恐惧感逐渐消失，不过，只要他闭上眼睛，就会看见相同的几何图案，这和我的体验一样。“像是万花筒一般，各种奇异的图案朝我涌来，不断变换着形状，色彩斑驳，一会儿张开，一会儿闭合，不断重新排列——而后又重新组合起来。”霍夫曼在他的回忆录中这样写道。他甚至还产生了一点儿联觉效应：“每种声音都伴随着不断变换的生动图案而来。”

霍夫曼认为他的LSD体验使得他能够从不同波长的光中审视真相。就像电磁谱有很多不同的波长一样，他沉思道，真相也有很多不同形式，“每种真相都由不同的自我意识组成”。霍夫曼认为，这就是LSD真正的意义所在：它从生理上改变了大脑的“接收器”，把它的波长调整得与之前不同。

“LSD是一个化学镜头，能让你从不同维度观察事物。”美国南佛罗里达大学的临床神经科学家胡安·“齐诺”·桑切斯–拉莫斯（Juan“Zeno”Sanchez-Ramos）也认同霍夫曼的观点。20世纪60年代，年轻的胡安住在巴黎，因为吸食毒品被警察逮捕，这段经历激起了他对大脑复杂结构的研究兴趣。“你可以看见思维和实物之间的关系，身体和灵魂之间的关系。”他把毒品比作显微镜，它为你打开了一扇肉眼看不见的通往新世界的大门。望远镜借助不同波长的光——无线电波、X射线、伽马射线以及红外线——发现了宇宙当中所有有用的信息，极大地革新了天文学。若是能够洗刷掉20世纪60年代的耻辱，致幻剂也许可以革新神经系统科学。

正是在致幻剂的作用下，20世纪60年代时期的迷幻摇滚艺术家们才能从毒品诱发的幻觉里面汲取那么多灵感。而且，嗑药后产生的幻觉一直到现在还在启发着艺术家们。1989年，洛杉矶的一位名为奥斯卡·简尼格（Oscar Janiger）的精神病学家让一组艺术家根据他们所选择的物体创作一幅画，在服用致幻剂之后再创作一幅同样主题的画。结果，几乎所有艺术家都认为LSD提升了自己的创造力。

这种已知的好处并不只适用于艺术家。史蒂夫·乔布斯（Steve Jobs）也曾宣称“服用LSD是我一生中做过的两三件最重要的事情之

一”，难怪苹果的口号是“大世界，思不同”（Think different.）。乔布斯的竞争对手、微软公司的比尔·盖茨（Bill Gates）也曾吸食过LSD，但他只把这种经历当作年轻时候的一次探险。还有一些知名科学家也吸食过毒品，其中就包括弗朗西斯·克里克，他曾声称自己是在吸食迷幻药后产生的幻觉中“发现了（DNA的）双螺旋结构”。[1]第一台感觉剥夺箱的发明者约翰·C·李利（John C.Lilly）和凯利·穆利斯（Kary Mullis）都承认自己服用过迷幻药。物理学家理查德·费曼（Richard Feynman）起初不愿尝试，担心迷幻药会损伤自己伟大的数学头脑，但后来好奇心占了上风，他也去“仙境”中游玩了一番。

与人们的直觉相反，其实这种人类认知能力的提升是大脑活动减少而不是增加的结果。《知觉之门》（*Doors of Perception*）是有关致幻剂的名作，作者奥尔德斯·赫胥黎（Aldous Huxley）认为，LSD是通过抵消大脑中的“减压阀”的作用来对我们产生影响的，而“减压阀”通常会限制我们的认知，因此服用致幻剂会使我们偏离正常的感官输入途径。通常来说，我们体验到的“意识的涓涓细流”足以“帮助我们保持清醒”。根据2012年英国神经影像研究的结果来看，赫胥黎的看法似乎具有神秘的预见性。

英国帝国理工大学的神经科学家罗宾·卡哈特–哈里斯（Robin Carhart-Harris）及其同事戴维·纳特（David Nutt）用功能性磁共振成像仪扫描了30名志愿者的大脑，而且是在他们服用了裸盖菇素后进行扫描，这些实验对象都是致幻剂的“老用户”。结果发现，与注射了盐水安慰剂的实验对象的大脑活动相比，服用了裸盖菇素的实验对象的大脑活动有所减少，尤其在负责控制看、听和认知世界的大脑“枢纽”部分。“这些枢纽就像十字路口，连接着不同的区域，”加州理工学院的神经科学家克里斯托夫·科赫在《探索》（Discover）节目中解释道，“大脑活动在裸盖菇素的影响下会变得更不连贯、更分裂，也许这就是人们在嗑药后产生的幻觉中会看到许多图案的原因。”

神经科学家们不约而同地把这种现象视为默认网络，它在我们的自我认知当中扮演的角色之重要性不言而喻。卡哈特–哈里斯说：“只有失去自我的时候，我们才会意识到自己拥有自我，这就是人们服用致幻剂以后所体验到的那种令人震惊和具有启示性的东西。我们都有这种无意识的感觉，即我们一直是我们，但并没意识到我们是一种建构。这种无意识的感觉能让我们感知到我们似乎对自己将在何处终结、世界又从何

处开始不甚明了，似乎我们已经和世界融为一体了。”而在我自己的案例中，我已经和东方地毯融为一体了。

达利的画作、豹纹与图灵图案

人们猜测超现实主义艺术家萨尔瓦多·达利（Salvador Dalí）可能服用过大量LSD，他的画作中有正在熔化的钟表、充满活力的色彩以及变形的风景。但是LSD在20世纪30年代晚期才被人们发现，并且直到20世纪60年代才变成普通民众也会接触到的致幻剂。达利生活的年代比这要早很多。这位艺术家喜欢尝试新事物，但他并不赞同将服用迷幻药作为习惯，“每个人都应该尝试一下大麻，但仅限一次”。他坚称自己不需要依赖毒品来激发创造力。蒂莫西·利里（Timothy Leary）是研究致幻剂的权威人士，他承认达利是唯一一个无须服用LSD都可以画出LSD风格画作的人。我从没找到任何有关达利曾尝试服用迷幻药的记载，但如果他尝试过的话——只限一次，我也不会感到意外。

我自己的体验中也有一点儿类似达利画作的情景，即曾经熟悉的物体以扭曲的样子出现。对于视错觉，我所能做的就是聚精会神地盯着某个东西，让我的目光不再聚焦：起居室里的一幅画好像有了深度和动作，厨房的花岗石台面里的晶体翻成好看的卷儿。虽然我惊叹于这些视觉效果，但双目圆睁太长时间会让我头痛不已。闭上双眼之后，疼痛感便慢慢消失了，但脑海中又会浮现出这些幻觉，各种颜色和图案交替出现。“要想真正看见，就得闭上双眼。”我一边向肖恩诉说着，一边把脸埋进他的胸口。

毒品会导致思维混乱这个说法其实并没有听上去那么严重。有一个跟感官输入有关的东西需要我们通过大脑视觉皮层来处理，这个东西就是我们自我认知的中心，它最终能让我们在现实世界中着陆。维兰努亚·拉玛钱德朗认为认知和幻觉之间的界限比我们想象的还要模糊。“幻觉和真实认知都产生自同一信息处理过程。”拉玛钱德朗在《泄密的大脑》（*The Tell-Tale Brain*）一书中写道，“关键区别在于，当我们认知世界的时候，外部事物和事件的稳定性有助于我们对其进行定位。而当我们出现幻觉的时候，事物和事件就会四散开来。”

每次观察世界的时候，我们几乎从来不会停下来想一想，大脑内部

的信息处理过程有多么不可思议。照在我们周围物体之上的光线经反射后进入眼球，聚焦在视网膜上。视网膜上布满了感官细胞，它们负责把光线转化成电子化学信号。这些信号将被传递到大脑并刺激视觉皮层的神经元，最终形成你眼睛“看见”的图像。大量的脑成像研究显示，致幻剂会破坏正常的大脑活动，并刺激视觉皮层神经元随机发射信号。其结果就是，你的大脑同时接受了外部和内部的信号输入。

在20世纪二三十年代的时候，芝加哥大学的一位名叫海因里希·克鲁尔（Heinrich Klüver）的神经科学家将幻觉分为以下几种类型：棋盘型、蜂窝型、隧道型以及蛛网型。70多年后，芝加哥大学的另一位研究人员杰克·考恩（Jack Cowan）——他同时供职于数学系和神经学系——和匹兹堡大学的数学家、计算生物学家巴德·艾门特劳德（Bard Ermentrout）一起着手用数学方法复制这些幻觉图案，并希望可以为大脑电路研究提供线索。大脑活动中的随机波动可能只是“噪声”，但大脑会把噪声转化成一种图案。当人闭上眼睛的时候没有外部信息的输入，所以这些图案可以反映出大脑的结构，尤其是视觉皮层的组织方式。罗宾·卡哈特–哈里斯认为，这一组织呈现天然的不规则的碎片形状，以不同尺寸重复同样的图案变化。“就像树枝一样，大脑在进行概括的工作。”他说，“你看见的不是细胞，而是它们组织起来的样子，就好像大脑把自己暴露在它自己面前一样。”

考恩发现，之前他通过数学方法生成的图案和人们在LSD的作用下看见的图案，两者的吻合度很高。考恩怀疑这些图案源于所谓的“图灵机制”（Turing mechanism），此名称是为了纪念阿兰·图灵（Alan Turing）而起的。图灵在科学界最知名的成就是其在“二战”期间破译密码、推进电脑运算和人工智能技术的发展。后来，他因为同性恋身份而遭到英国政府的逮捕、定罪及化学阉割，这些遭遇导致他于1954年自杀身亡。即便如此，他仍然于1952年发表了一篇开创性的论文，主要是关于某些本质上有规律的重复出现图案的数学运算，尤其是虎纹、豹纹以及鳄鱼牙齿精确的间隙。这些都是著名的“图灵图案”（Turing patterns）的内容。

图灵发明了一组方程式来解释这类图案。他认为这类图案是两种化学物质相互作用的结果，然后通过类似盒子中的气体原子系统扩散开来。这类图案与原子之间只有一个关键差别，就是它不会像气体一样平均扩散，而是以不同比率扩散的。其中一种化学物质是“催化剂”，另一

种则是“抑制剂”。催化剂可以呈现出一种独一无二的图案，比如虎纹，抑制剂则会周期性地发挥作用并抑制催化剂。

数学方程式的应用非常灵活，可以计算出某些生态系统的运行规律，其中最著名的就是捕食者–猎物模型。在这一模型中，猎物是催化剂，它们试图通过繁殖增加种群的数量；捕食者则是抑制剂，负责控制猎物的数量。从数学角度看，神经元也可以被称作催化剂或抑制剂，因为它们可以激发或削弱其周边神经元的活跃程度。

神经元不仅对视野内的颜色和亮度（外部输入）有反应，它对内在神经元之间的相互作用也有反应。奈杰尔·戈登菲尔德（Nigel Goldenfeld）是伊利诺伊大学厄巴纳–香槟分校的一位物理学家，他与杰克·考恩一起尝试建立一种模型，该模型旨在研究一类随机联系的神经网络。他们表示，在随机联系的情况下，神经元兴奋会增强图灵效应，使人出现幻觉更加频繁。但是，如果我们的视觉皮层真以这种形式工作，那么它可能会干扰你的视觉认知。“要是有一只凶猛的老虎站在你面前，你肯定不希望自己被幻觉的漩涡缠住。”戈登菲尔德说道。因此，他和考恩推测，这也许就是我们的脑部构造并不是随机性的原因：它具有进化优势，这限制了视觉皮层与周边神经元发生较小范围内的相互作用和联系。兴奋的神经元以惯有的均匀扩散信号的方式，使其类似于气体中的原子行为，而来自眼睛的外部信息输入很容易凌驾于任何较弱的内部活动。

也许LSD真的能致幻，因为它把神经元之间的相互作用延伸到更远的距离，我只要闭上眼睛就能看见几何图案。一旦药效耗尽，这些远距离的相互作用就不再发生了。这些话听上去可能让人摸不着头脑，但迷幻药真的能让你体验“看见”的新方式，而且你看见的也许就是大脑的突触结构。

迷幻药的善与恶

阿尔伯特·霍夫曼从没想过LSD-25有朝一日会变成供人们消遣娱乐的药剂，一开始他只是对这种化合物的潜在药用价值感兴趣。该化合物真正的潜力在于它是如何对大脑产生作用的，具体说来，就是它是如何影响血清素的。

大脑通过化学神经递质控制人体的感知和交流系统，神经递质则主要依赖源自神经元的信息。神经递质与神经元细胞（即受体）相匹配，从而在某种程度上改变细胞的行为。最具代表性的就是血清素分子与血清素受体配对，但LSD扰乱了这种控制严密的交流系统，因为它的核心化学结构与血清素非常接近。迷幻药可以附着在血清素受体上，从而改变个体认知世界的方式。

1947年，桑多兹公司以Delysid为商品名，把LSD作为精神类药物推向市场，用于缓解人们的焦虑与忧郁。在1950年至1965年，约有1000多篇相关论文发表，全世界约有40000人服用这种药剂。加利福尼亚州的一位名叫莫帝默·哈特曼（Mortimer Hartman）的放射线研究者，在体验迷幻药之后放弃了蒸蒸日上的事业，与精神病学家亚瑟·钱德勒（Arthur Chandler）合作建立了“贝弗利山庄精神病学研究所”。他们靠提供迷幻药体验赚钱，每次收费100美元，为开展研究筹资。此举招来奥尔德斯·赫胥黎的嘲笑，他讥讽道，“说实在的，我从来没见过这么蠢和这么俗的人。”

后来研究所获得了巨大成功，治疗室一周五天都人满为患。好莱坞的著名人物，比如加里·格兰特、贝特茜·德雷克（Betsy Drake，格兰特当时的妻子）、埃丝特·威廉斯（Esther Williams）以及朱迪·巴拉班（Judy Balaban）［派拉蒙电影公司董事长巴尼·巴拉班（Barney Balaban）的女儿］，都曾把服用LSD作为精神疗法的一部分，并且认为这种药剂有积极的疗效。“我这一生都在迷雾里行走。”格兰特告诉威廉斯，“在认识到自己是谁之前，你只不过是一堆分子罢了。”但他仍用劝诫的语气说道：“要想尝试这种药物必须有充足的勇气，因为它会颠覆你的思想和自我。”

由于LSD和类似药剂在不同环境下会让人产生不同体验，所以环境是关键因素。研究所每个房间的角落里都有一张沙发，实验对象在沙发上躺下来，戴上眼罩排除干扰，然后服用LSD，在接下来的几个小时内逐渐进入最佳状态，与此同时房间里还播放着和缓的音乐。不过，有时患者也会有糟糕的体验。女演员玛丽安·马歇尔（Marion Marshall）一开始在幻觉的作用下看见了一只巨大的黑寡妇蜘蛛，它正准备袭击她，但玛丽安并没有停止这次治疗，而是选择直面恐惧。后来，她说这是她最棒的一次经历。但不幸的是，钱德勒有点儿过于依赖药物了，他在本应该照看病人的时候却总是在自己服用LSD。女演员波利·伯根（Polly

Bergen）对这种药剂的疗效没什么信心，她找了另外一位治疗师。

并非所有关于LSD的早期研究的初衷都是好的。“冷战”期间，美国中央情报局围绕LSD可能成为控制大脑的药物所做的研究就是一次声名狼藉的实验，当时他们设立了一个名为“大脑控制实验”（MKUltra）的项目，由一位有形而上学倾向的化学家西德尼·戈特利布（Sidney Gottlieb）担任项目负责人。他们把药物分发给不知情的实验对象，通常是妓女及其客户、精神病人、罪犯。戈特利布的一位同事说，这些实验对象都属于“无力还击的人”。戈特利布在旧金山开设了多家由美国中央情报局掌管的色情场所，在这里，妓女把迷幻药给客户服食，中情局的工作人员则通过双向镜观察实验对象服药后的表现。有一位精神病人连续174天都在服用迷幻药，而这个项目至少造成一位实验对象身亡。所以这个项目是一个彻头彻尾的失败尝试。戈特利布发现，LSD会让人变得更容易受他人影响，但它却无法用于控制人脑。

致幻剂的不可知性和不安全性引起了大众的恐惧，后来这种恐惧情绪又演变成了恐慌。有关LSD会产生可怕幻觉的传言比比皆是，说它会让人患上短时间的精神分裂，由它引发的幻觉会在几个月甚至几年后卷土重来。人们担心LSD会对基因造成损害，尤其是对未出世的孩子。《美国医学学会杂志》就曾警告说，迷幻药会造成永久性的“人格损坏”。20世纪50年代的“垮掉的一代”运动也与LSD有关，这一群体几乎尝试了所有种类的迷幻药。

蒂莫西·利里的一些古怪行为对即将爆发的文化战争而言，可谓火上浇油。他本来是哈佛大学的心理学教授，在墨西哥度假时尝试过服食迷幻蘑菇，并于1960年用裸盖菇素做了一些实验。最初的研究结果似乎表明他有望得出重要成果，大部分实验对象都表示愿意再体验一次。然而，其他教职员工都对利里的研究持保留态度。后来，他发现了LSD。哈佛大学的学生开始像“垮掉的一代”一样，服用迷幻蘑菇和LSD来进行娱乐消遣，而这些都逾越了合法研究的界限，焦虑的家长和有影响力的研究资助者纷纷投诉。1963年，事态进一步升级，哈佛大学开除了利里及其合作者理查德·艾尔帕（Richard Alpert），因为他们没有履行在课堂上讲课的义务。

后来，在慷慨的捐助者的资助下，他们在纽约的一栋大厦里启动了一个秘密研究项目，名为“米尔布鲁克”（Millbrook）。“我们把自己看作来自21世纪的人类学家，现在居住在20世纪60年代的黑暗时期。”利

里以其典型的夸张手法写道，“在这个空间殖民地中，我们试着去建立一种新的信仰，为生活做出新的贡献，这是一种艺术。”后来，美国联邦调查局经常突袭米尔布鲁克的活动现场，利里不得不结束项目，转而投身于颂扬LSD的事业。利里的宣传声势浩大，以至于理查德·尼克松（Richard Nixon）总统批评利里是公害，是“美国最危险的人”。后来，利里在福尔松监狱坐了几年牢。根据《美国宪法第一修正案》，法官宣判道：“如果给他四处走动的自由，他便会向大众鼓吹邪恶的想法。”

利里的牢狱之灾反倒让他成为反主流文化的偶像，并再度受到追捧。他于1976年刑满释放，但那时，LSD已成为文化战争的讨伐对象，这一状况激怒了阿尔伯特·霍夫曼。虽然霍夫曼认为利里的确有才能和魅力，但利里却总是鼓吹这种药剂在娱乐消遣方面的用途，导致人们忽略了它的药用价值。1970年，《受控麻醉品法案》（*Controlled Substance Act*）把LSD归为一类物质，认为它是“没有药用价值”的非法药剂。这切断了继续研究LSD所需的资金来源，和LSD有关的研究都停了下来，在此后40年中延缓了科学的进步。

后来的一些研究表明，LSD并没有那么危险，比一类物质的药用价值大得多。LSD确实会让人上瘾，但烟草、可卡因、酒精所引起的上瘾行为更严重。虽然很多人深受其害，但并没有任何记录在案的死亡事故是由过量服用LSD导致的。只有那些有严重心理问题的人才会在服用LSD之后产生可怕的幻觉重现。有谣言说LSD会使脊髓液或是脂肪细胞结晶，还会耗损脊髓液和脂肪细胞并引起严重的幻觉重现，但这些说法没有任何医疗证据。LSD在人体内几小时就能分解，由此产生的代谢物也会在几天之内被清除。一些早期研究在LSD和长期的神经损害之间建立了一种莫须有的联系，根本经不起推敲。

没有一种药物是毫无风险的。随便看一种处方药广告上的免责声明，无一不在警示使用者其可能产生的副作用。而医生开出这些药品，是因为它们对使用者的益处大于风险。那致幻剂有何不同呢？“我们的药品政策从根本上就是错误的，因为它把药品的质量好坏完全归结于药物自身，而忽略了人与药品之间的关系。”美国跨学科迷幻药研究所的创始人里克·多布林（Rick Doblin）说道。换言之，我们该担心的不是药品本身，而是如何使用这种药品。

20世纪20年代，一位名为路易·勒温（Louis Lewin）的德国药剂师兼毒理学家对从藤蔓中提取出来的化合物十分感兴趣，他将其命名为“哈

尔明碱”（banisterine）。勒温服用哈尔明碱后，发现自己并没有体验到认知状态的改变，这是因为哈尔明碱中并不存在会影响心理状态的化合物（DMT）。不过，他觉得浑身充满力量、精力充沛、食欲大增、运动能力也得到改善，于是他推测哈尔明碱也许是治疗帕金森病的理想药物，它可以破坏大脑中的多巴胺受体，而这种受体同时也是哈尔明碱和同类型化合物的受体。

哈尔明碱是一种单胺氧化酶抑制剂（MAOI），对最严重的帕金森病都可以起到减缓作用，是如今被广泛使用的药物。胡安·桑切斯–拉莫斯在厄瓜多尔和其他几位科学家一起做了一项研究。和勒温一样，他们发现哈尔明碱可以改善帕金森病患者的运动功能，只需一点儿剂量就能见效。

LSD和裸盖菇素都可以被用来治疗集束性头痛和可能持续15分钟至3个小时的偏头痛。彼得·戈德比（Peter Goadsby）是全球顶尖的研究集束性头痛的专家，他认为产妇自然分娩或病人在非麻醉状态下接受截肢手术时，这种疼痛会更剧烈。由于该病症较为严重，传统药物的药效不够，慢性患者只好服用LSD和迷幻蘑菇来止痛。二甲麦角新碱是一种治疗集束性头痛的传统药物，它的化学成分和LSD十分相似。

约翰·哈尔彭（John Halpern）在马萨诸塞州贝尔蒙特市麦克林医院的酗酒与药物滥用研究中心（Alcohol and Drug Abuse Research Center，ADARC）做了一次关于LSD与裸盖菇素药效的科学实验。他采访了50多名集束性头痛患者，他们都承认自己曾服用致幻剂来止痛。在这些自我报告的基础上，哈尔彭发现服用裸盖菇素和LSD可以减轻集束性头痛，甚至还能缩短头痛持续的时间。有85%的患者说服用药物后就不再头痛了，有52%的患者说所有的头痛症状都一起消失了。

诚然，这项研究存在缺陷，因为有诸多潜在的偏见来源，但是哈尔彭认为他的发现是一项伟大的成就，并决定继续针对裸盖菇素设计一个双盲实验。虽然实验仍在审查中，但他对LSD衍生出的非迷幻药，即BOL-148的发展前景兴趣盎然，这种衍生物于20世纪50年代首次被发现。这些研究结果超出了他的预期：在服用了一剂或两剂药以后，一些患者由慢性头痛转变为偶发性头痛，还有一位实验对象过去30年来每周都要遭受40次头痛之苦，可用药后就一次也没有发作过。2010年，哈尔彭建立了“宗教致幻剂公司”（Entheogen Corporation），在BOL-48的基础上进一步开发新药，并将其推向市场。

哈尔彭还研究过另外两种致幻剂：一次是在一个美国原住民教堂，对信徒使用了佩奥特碱；另一次是在俄勒冈的圣戴麦教堂，对信徒使用了死藤水。因为与宗教活动相关，所以这样的做法是合法的。哈尔彭和其他科学家旨在研究迷幻剂的主要疗效，而对成为新时期的领导者不感兴趣。“我们不想成为像利里那样的人，”哈尔彭说，“我们只想做认真严谨的科学家。”

拆掉自我意识的栅栏

好吧，也许哈尔彭并不像他自己说的那么严谨。哈尔彭承认，为了做研究，他也曾服用过佩奥特碱。“如果没尝试过，就根本没有说服力。”他说。第一次体验的时候，负责这次“旅程”的“修路工人”坚持让哈尔彭不断摄入佩奥特碱，直到他呕吐为止。对哈尔彭来说，那个人的意思很清楚：“你不是想了解佩奥特碱吗？我好好教教你。”

这一课确实让他学到了不少东西：对这种药品的敬意逐渐加深，对这场仪式也越发崇拜。这场仪式大约持续了10个小时，实验对象们彻夜唱颂歌、祈祷，虽然服用的致幻剂量很小（只有几汤匙，相当于100毫克墨斯卡灵），但呕吐这种现象仍然很常见。这一剂量足以让一个人感情澎湃，但还不足以产生幻觉。“这并不是一场毒品派对。”哈尔彭说。其他参与致幻剂研究的科学家也纷纷表示赞同。教徒们把这种药物作为他们和上帝交流的“圣餐”，而非娱乐消遣之物。

哈尔彭对致幻剂的兴趣在20世纪90年代初被点燃了。那时有一位生于印第安家庭的精神病学家罗伊（Chunial Roy）告诉哈尔彭，他曾对不列颠哥伦比亚的印第安人做了一项调查。调查结果发现，在那些服用佩奥特碱的教堂成员中酗酒者的比例很低。1950年至20世纪60年代中期，对于致幻剂治愈了约40000名患者（其中包括酗酒者）这件事，学术期刊上发表了1000多篇研究论文。胡安·桑切斯–拉莫斯曾参与一项用伊博格碱治愈成瘾症的早期临床研究，该研究的带头人是美国迈阿密大学的黛博拉·马什（Deborah Mash）。伊博格碱是从一种名叫伊波加木（Tabernanth iboga）的非洲灌木根皮上提取出来的。一般来说，将树皮碾制成粉末并将其服下，人就会产生视幻觉，进入游离状态。伊博格碱还能抑制并减轻人对多种毒品的依赖症状，比如海洛因。

就连匿名戒酒互助社（Alcoholics Anonymous）的创始人威廉·威尔逊（William Wilson），也曾在1956年体验过LSD，他认为LSD能诱发出一些宗教体验，让酗酒者受益，他自己在体验过后就戒酒了。20世纪50年代末，研究者们也曾让“二战”时期染上慢性酒瘾的老兵们尝试服用LSD。跟踪研究表明，服用LSD一年以后，仍有55%的老兵滴酒不沾。2011年，一组挪威研究生参观了哈尔彭的实验室，上述结果就来自他们参观之后所留下的记录。这些研究生把1966年至1970年哈尔彭实验室对536名酗酒者进行LSD治疗的研究集中进行归档。分析数据之后他们发现，即便是小剂量的LSD也可以帮助重度酗酒者戒酒，还能降低其瘾症复发的风险。平均来看，59%的患者状况有明显改善，而对照组的比率例仅38%。

这与哈尔彭的发现一致，即佩奥特碱至少可以在两个月内减少上瘾症患者对“幻觉”的渴望。一位母亲告诉哈尔彭，她那青春期的儿子偷偷跑去和帮派成员鬼混，还因此染上了严重的毒瘾和酒瘾。此后三年她一直没有儿子的消息，一天夜里，他突然醉醺醺地出现在家门口要求参加佩奥特碱体验活动。第一次体验没有成功，他变得异常虚弱，不得不停下来，之后他又消失了6个月。哈尔彭说：“佩奥特碱和酒精真不太一样。”在戒毒所待了一段时间以后，这个小伙子想再试一次。这一次，他完成了整个体验活动，这也改变了他的一生。他戒除了酒瘾，有了自己的工作和公寓。这个小伙子的佩奥特碱体验没有任何娱乐或消遣的成分，这就是关键所在。

哈尔彭说：“要是你服用了某种物质，它可以让你看见长久以来你如何对自己撒谎，想当然地臆测了某些情况，而这种物质让你以不同方式看到了事实，那么拿一位美国原住民的话说，‘这种物质一定会让你心服口服’。”一位男性实验对象曾告诉哈尔彭：“如果服用佩奥特碱之后你看见了很多漂亮的颜色和几何图案，还有各种各样傻乎乎的东西，那你最好再多服用一点儿，因为你还没有看见事物的本质。”

深夜脱口秀节目主持人克雷格·弗格斯回忆说，他21岁沉迷于参加派对。一天晚上他在离开俱乐部的时候吞了几颗看上去无害的粉色药片后，便和一个朋友结伴回家，当路过一个公园的时候，药效开始发作了。“那些维多利亚式人物雕像的目光一直追随着我们，林间的风含糊不清地呜咽着，无数神秘的波纹从黑色的水面漾开。”他在《功利的美国人》一书中这样写道。弗格斯已经有点儿慢性酒精中毒的症状了，他的

焦虑瞬间升级，变成了莫名的恐惧，在这种状态下，就算几只鸭子也能让他十分惊恐。这种经历实在是太可怕了，弗格斯给母亲打了一通电话，她的声音立刻把他拽回现实。从此以后，他再也没碰过迷幻药。弗格斯写道："迷幻药让我冷静客观地审视了一下疯狂，我发现自己还没有勇气发疯。"

哈尔彭会争辩说，这就是酗酒者服用迷幻药之后该有的反应。他发现大部分酗酒者都讨厌迷幻药，因为服药以后体验到的一切和自己想要的完全相反。他们试图摆脱压力、与配偶的争吵、焦虑或者压抑，需要找到一种已知物质让自己重获舒适的感觉，至少可以暂时帮他们应付一下糟糕的处境。而致幻剂是一种已知的服用结果不可预测的物质，它们直指酗酒者的内心，可以发掘出他们试图逃避的一切。罗宾·卡哈特–哈里斯说："致幻剂对逃避主义者一点儿也不友好，它会迫使你思考，让你直面消极情感，并放大痛苦的感觉。它也许会帮助患者解决问题，但也会使他们的悲痛加剧。"

既然如此，为什么致幻剂在治疗酗酒方面这么有效呢？戴维·尼古拉斯（David Nichols）是研究摇头丸的权威人士，他把酗酒者和其他上瘾症患者的冲动行为比作个人电脑，这台电脑刚刚死机了，需要重新启动。大脑同样也会死机。他解释说："多年来大脑中会出现一些行为子程序或项目，它们会产生一些非功能性行为，但你自己察觉不到，它们是在潜意识里发生的。"LSD和其他致幻剂可以重启大脑，重新设置一些具有破坏性的子程序。有证据表明，仅单次剂量的致幻剂就可以引起人格的显著变化，尤其是开放性，它和创造力、幻想、情感以及移情有关。在服药一年之后，这些变化仍然存在。

尼古拉斯的妻子茜贝拉·鲁亚斯（Cibele kuas）出生在一个巴西家庭，她也是一名心理学家。据她估计，从某种程度上说，约有75%的心理障碍都和焦虑、抑郁有关。在临床心理学当中，任何能够治愈3/4的病例的药物都异常珍贵。让晚期病人接受自己将不久于人世这个事实，也许就是致幻剂的用武之地。鲁亚斯说道："你可以把和死亡有关的焦虑看作普通焦虑的蓝图，因为对死亡的恐惧是最初也是最终的恐惧。"

哈尔彭已经在用MDMA（一种化合物，并非娱乐性质的摇头丸）来治疗癌症晚期的病人。加州大学洛杉矶分校哈伯医学中心的精神病学家查尔斯·格罗布（Charles Grob）也是这样做的。MDMA和裸盖菇素更容易提取，相对安全。其化学成分和LSD相似，引发的心理效应也相似。

美国约翰·霍普金斯大学的行为生物学家罗兰德·格里菲思（Roland Griffiths）发现，只需20至30毫克剂量的裸盖菇素就能让许多人产生同样深刻的精神体验。他的实验对象报告说，他们可以看到自我和其他事物之间的界限，感受到自我意识的宏大。在这种状态下，他们的个人忧虑和不安显得无足轻重。14个月后，这种和平安宁的感觉仍然存在，并且有94%的实验对象把这一体验列为一生中最有意义的5件事之一。他们还报告说，他们对死亡已经不那么恐惧和焦虑了。

对这一效果最生动的叙述，要属劳拉·赫胥黎在丈夫过世后写的一封信了。1960年，奥尔德斯·赫胥黎被诊断患有喉癌。到1963年11月的时候，他的时间已经所剩无几。赫胥黎疼痛难忍，他的医生对他说，很多晚期喉癌患者都是在剧烈的抽搐和痉挛中离开人世的。

劳拉想帮赫胥黎减轻人生最后时刻身心所受的痛苦，便向精神病学专家西德尼·科尔曼（Sidney Coleman）询问，LSD这种药物能否帮助赫胥黎。当时，给奄奄一息的癌症患者服用LSD并非前所未有。出生于捷克的精神病学家斯坦尼斯拉夫·葛洛夫（Stanislav Grof）在巴尔的摩附近的斯普林格罗夫公立医院工作时，就曾这样做过。但是科尔曼仅开过两次LSD的处方，其中一次行之有效，另一次效果一般，所以他也不确定。

最后，赫胥黎亲自做了决定。11月2日早上，他在一张纸上给妻子草草写下了一句话：“LSD——试试它——肌肉注射——100毫克。”赫胥黎的医生对此有些担忧，但随即便打消了这一念头：“既然已经到了这个时候，还有什么可顾虑的呢？”劳拉亲自为赫胥黎注射了LSD。一小时后，她又给赫胥黎注射了100毫克，并在接下来的4个小时里，一直伏在丈夫耳边轻声鼓励他。

那个下午，约翰·F·肯尼迪（John F.Kennedy）总统遇刺身亡的新闻随处可见。劳拉回忆道：“赫胥黎没有抽搐，呼吸变得越来越慢，没有一丝痉挛或者挣扎的迹象。”下午5点20分，赫胥黎平静地离开了人世，“就像一段柔和的音乐进入了尾声”。医生和护士都说，从未见过患者能毫无痛楚和挣扎地离开人世。在信的末尾，劳拉留下了一个发人深省的问题：“他离开的方式只是为了让我们感到一丝安慰，还是为了其他人也可以从这种方式中受益？”

劳拉·赫胥黎的叙述与我的亲身体验一致。身处浩瀚的宇宙当中，我

也曾有过一种奇怪的安宁感，人固有一死，但对我而言它无足轻重。即便是在服用迷幻药后最兴奋的时候，我也觉得自我不过是空洞的分子结合体而已，在某个宇宙的神经空间里随意漂流。但是，还是有一些名为"激进的我"的心理学家潜藏在背景当中。正是由于顽强存在的"核心自我"，一些神经学家才怀疑，LSD影响大脑的方式也许有一天能为我们揭开人类意识之谜提供关键性答案。

茜贝拉·鲁亚斯把意识比作用栅栏围起来的院子。她说："如果拆了栅栏，你就能看见整个宇宙，此刻的信息量比较大，你可能根本处理不了。"像LSD这样的致幻类药物能暂时把这些"栅栏"都移除。一旦你服用了迷幻药，鲁亚斯认为，"你就会身处非常危险的境地，就在规则之外了"。无论你认为这种体验是恐怖的还是令人兴奋的，都取决于你的心性。LSD是强有力的药剂，但并非人人都适用。

随着药效逐渐减弱，我的自我也开始重新建构，就像大梦初醒一般。夜幕降临，仙境也消失得无影无踪。但是，闭上双眼，我仍能看到一些彩色花纹若隐若现。因此，"现实"并不总是它看上去的那样。

---

[1]克里克并没有明确提出他1953年发现DNA的双螺旋结构是迷幻药刺激的结果，只是说，服用药剂以后他的状态改变了，使得自己能够用思维的眼睛去"观看"。

第八章 生命的开关：假若明天不再来临，你会如何度过今天？

迪奥多·罗赛克（Theodore Roethke）

我在自己并不畏惧的事物中感受自己的命运。

《苏醒》（*The Waking*）

凌晨时分，我本应该在纽约市曼哈顿东村那间狭小的工作室里安心睡觉。但是，我却独自站在比克曼中心医院重症监护室的一间肮脏昏暗的病房里。在刺眼的荧光灯下，一具瘦骨嶙峋的尸体躺在床上，我面对着它，努力忍住不让眼泪流下来。我也曾见过几具尸体，但那些尸体都经过了良好的防腐处理，就像真人大小的蜡人一样，而这一次却不一样。我的朋友尼克在30分钟前刚刚过世。

他的身体饱受艾滋病摧残，我牵起那生气全无的手，我尽量不去看他那突出的锁骨，也不想看那黄色的、污迹斑斑的床单。我能感觉到他的体温一点点地褪去，人体新陈代谢功能已经停止工作了。人们常常诗意地用睡眠来比喻死亡，但尼克看上去一点儿也不像进入深度睡眠状态的人，他的胸膛没有任何起伏的迹象，空洞的双眼看着天花板。我抚摸着他胡子拉碴、深深凹陷的面颊，然后像我们经常在电影里看到的那样，用手轻轻地合上了他的眼睛。躺在床上的绝不可能是尼克，只是由松散的皮肤、筋骨堆砌起来的东西，碰巧有一张跟尼克一样的脸罢了。我所熟悉的尼克已经不在了。

20多年后，这一幕在我脑海中仍然那么清晰，就好像发生在昨天。我当时的反应也很平常，几千年来，每个人面对亲人、爱人、朋友的尸体时都会这样。他们去哪儿了呢？肉体仍然存在，物质世界的一切都是由构成肉体的原子组成的；除此之外，有一些别的东西——我们所拥有的强大神秘感、无形的特性——不见了。古人称这种东西为“生命之火”（anima），哲学家和神学家则称其为灵魂。1907年，马萨诸塞州的一位名叫邓肯·麦克杜格尔（Duncan MacDougall）的医师甚至尝试为人的灵魂称重，他的研究对象是6位老年晚期肺结核患者。麦克杜格尔让

临终的患者躺在一台特制的秤上面，观察在死亡来临时其体重有何变化。最终，他认为灵魂的重量约为21克。在科学历史上，麦克杜格尔被视为一个疯子，他的实验结果备受质疑，但某种物质会从肉体里脱离出来的这一观点却流传下来。

从神经科学的角度来看，“灵魂”和“思想”是同义词，这是一个广义概念，其中包括感知觉、记忆恢复、潜意识过程以及意识的各方面，也就是自我最基础的一方面。从这一角度来看，我们对机器具有灵魂的直觉是不正确的。然而，想要全面了解完整的意识自我背后的机制，还有很长的路要走。很长一段时间以来，只有一小部分科学家愿意去研究这一话题。1996年，有一位苛刻的英国心理学家，名叫斯图尔特·萨瑟兰（Stuart Sutherland），他曾为《心理学国际词典》（*International Dictionary of Psychology*）第二版提供词条。他给“意识”下了一个定义：“意识是一种令人着迷但又难以捉摸的现象，我们几乎不可能清楚地说明它是什么，其作用何在，以及如何形成。迄今没有任何有关意识的论著值得一读。”[1]

萨瑟兰对这一学科全盘否定的做法有失公允。如今，大部分神经科学家都同意“思想就是大脑”这一观点。这是科学家和哲学家共同的研究领域，在这一领域内，把科学和推测混为一谈实在是再不容易不过的事了，因为几乎没什么可供参考的专业性指导原则。

为了寻找这种指导原则，我去了圣地亚哥北部的一个大农场拜访派翠西亚·丘奇兰德（Patricia Churchland）。我们坐在餐桌前一边喝茶，一边畅谈意识和自我。她的先生保罗·丘奇兰德（Paul Churchland）也是一位哲学家，他们一起做研究，克服了语言、道德、伦理方面的困难，旨在弄清楚意识和大脑这二者间的关系。“现在，我很看好意识研究。”丘奇兰德真诚地说道，“10年前很多人都在谈论意识，但他们其实没什么可说的。如今仍然没太多可谈的，但有一小部分人真的有很多不错的想法，并执着于坚持自己的想法。”

丘奇兰德字字珠玑，她没有浪费时间夸夸其谈地向我展示她认为最基础的是什么。“人们还是在关注‘幻象的意识’，在这种意识状态里我们可以袒露自我、反思，并且进行自我认知。”她解释道，“我们认为这就是意识，但其实不是。”丘奇兰德建议应该在不同的专业领域重新开展有关意识的讨论，“你的自我呈现形式究竟有多丰富，这才是真正的问题”。

想想秀丽隐杆线虫吧。这种线虫只有302个神经元，并不足以履行一个大脑该有的全部功能，但其中有一部分神经元的作用是区分它自己和外部世界。19世纪中期，赫尔曼·冯·亥姆霍兹（Hermann von Helmholtz）坚称，所有动物都需要这种基本能力来区分自己和其他生物，他还给大家做了一个简单的实验来证明这一点。轻轻压按自己的一只眼睛，你眼前的世界似乎移动了，事实上，是你的视网膜上的图像在移动。

丘奇兰德说："我认为，秀丽隐杆线虫有最原始的自我呈现。如果它能够区分自我运动和其他事物的运动，就可以被称为自我。"然而，这并不是说线虫和人类一样，拥有自我认知的意识，而且我们也无法直接向线虫求证这一点。那么，我们怎么知道这类小生物没有丰富的生活呢？它们也许会和那些时髦的朋友坐在蛔虫咖啡馆里，一边品着特浓咖啡，一边谈论最新一期《线虫电影迷》（*Nematoda Cineaste*）杂志中一篇言辞辛辣的影评。不过从我们了解的蛔虫神经解剖学来看，上述情形是不可能存在的。自我呈现形式的丰富程度，关键取决于神经元的数量，而线虫拥有的神经元数量还远远不够。

我们的神经结构与功能确实和许多动物有相似之处，这是许多杰出的科学家于2012年8月签署的一份共同声明所陈述的事实。这份声明名为"关于意识的剑桥宣言"（*Cambridge Declaration on Consciousness*），其中总结道，自我感知并非人类的特权，一些"非人类动物"——包括哺乳动物、某些昆虫和章鱼，它们的大脑结构和功能都足以使其产生意识。丘奇兰德那时对意识的研究比10年前更有信心，其中的一个原因在于，神经科学家们开始追踪研究促使意识产生的神经结构和过程。

客体自我和主体自我

17世纪的哲学家勒内·笛卡儿（RenéDescartes）是瑞典女王克里斯蒂娜（Christina）的私人教师，可是有一位流亡的公主在一场哲学辩论中打败了他。波西米亚公主伊丽莎白（Elisabeth）是丹麦与挪威国王弗雷德里克五世（Frederick V）的第13个孩子。她父亲在她还不到一岁的时候就被驱逐，他们举家逃往荷兰，伊丽莎白公主在那里接受了教育，她精通多种语言、数学以及科学，她的兄弟姐妹们称她为"希腊人"（La Greque，应是称赞她像希腊人一样聪明）。在所有的哲学作品中，她主

要阅读笛卡儿的作品，笛卡儿主张思想–身体二元论，即这两者都是独立存在的实体。他认为身体是“实体机器”（Physical Machine），存在于物质领域当中，受制于自然法则；而思想或灵魂是非物质的，其超越了物质领域。因此，笛卡儿的至理名言是：我思，故我在。

伊丽莎白公主对这一观点提出了质疑，她提出，若思想和身体是截然不同的独立存在的实体，它们就不会像笛卡儿所说的那样相互作用。（笛卡儿认为思想掌控身体，而当一个人的理智被激情所征服的时候，身体又会反过来影响思想。）公主与笛卡儿之间的辩论通过信件来往展开，并一直持续到1650年笛卡儿逝世。一些历史学家推测，他们二者之间的关系不只书信往来这么简单，但现在还没有证据能证明这一点。笛卡儿没有给出能令公主满意的答案，在接下来的几个世纪里，哲学家们也一直在辩论思想–身体的问题。笛卡儿甚至还找出了灵魂的寄居处——松果体，它是大脑中央附近一个小小的豌豆状器官，可以分泌褪黑素，这种激素与睡眠有关。

然而，科学家们并不认同灵魂的寄居处为松果体这一看法，直到350年后，诺贝尔生物学奖得主弗朗西斯·克里克——他与詹姆斯·沃森一起发现了DNA的双螺旋结构——找到了新的“灵魂寄居处”。克里克提出的问题是：意识最基础的部分是什么？他认为应该是自我认知的连续统一体，该统一体由许多其他不同的子部分构成。大脑岛叶下面那一层薄薄的组织可能就是这个统一体的源头，该组织名叫屏状核，几乎与大脑的每个部分相连，负责连续不断地发送和接收信号。

另外一个可能的“灵魂寄居处”是丘脑，位于大脑皮层和中脑之间。植物人的丘脑通常会萎缩，白质神经束也有所损坏，白质神经束主要负责传递来自丘脑的神经信号。20世纪70年代，有一个颇具争议性的凯伦·安·昆兰（Karen Ann Quinlan）医疗案例，患者由于突发心脏问题导致丘脑受到不可恢复的损伤。当时，21岁的昆兰在一次派对上服用了安定（苯甲二氮卓）、止痛药（右旋丙氧芬）和酒精后突发心脏病。由于呼吸衰竭时间长达20分钟，她不幸成为植物人。后来，她的家人要求撤掉帮她维持生命的仪器，最终昆兰死于肺炎并发症。尸检报告显示，她的大脑皮层和脑干基本没有损伤，但她的丘脑受损很严重。

大脑的神经网络有不同的分工，丘脑也不是单独在起作用。派翠西亚·丘奇兰德指出了脑干、丘脑与大脑皮层三者之间的关系：脑干与丘脑相连，丘脑发出神经纤维投射到大脑皮层，皮层又投射回来，形成一个

反馈环。戴维·伊格曼在《科学新闻》（*Science News*）上表示，要是损坏或切断了这些联系，“不管用何种方式检测，一个人都不会再有意识了”。

尼古拉斯·希夫（Nicholas Schiff）是美国威尔康奈尔医学院的神经科学家，他一直致力于研究脑干、丘脑、大脑皮层对意识的意义，他的研究对象是陷入昏迷状态的患者。其中有一位消防员，已经昏迷9年了。希夫找不到这名消防员大脑皮层或脑干受损的证据；就好像他只是在熟睡。一天早晨，他们把一定剂量的安眠药安必恩加进了这个消防员的注射药物里面，他几乎立刻就醒了过来，并问医生他身在何处。这种事不是第一次发生了。第一个此类案例出现于1999年，一个南非男子被卡车撞倒以后变成了植物人。当天夜里，医生发现他正在用手抓床垫，这是失眠症的症状之一，便给他服用了一种名为唑吡坦（安必恩的通用名称）的药物，让他平静下来。令医生们吃惊的是，这名男子居然醒了过来，他意识清醒，能讲几个字，还能控制四肢和面部肌肉。几个小时后，药效消失，他又回到植物人的状态。此后，医生每天都给他服用唑吡坦，每过几个小时用一次药，最终他不需要服用唑吡坦也能保持意识清醒。

在丘脑里面，有一些名叫髓板内核群的物质，它们可以帮助调节睡眠周期、注意力和情感。在我们醒着的时候，这些神经元每秒都会活跃多次，就像有生物钟一样。在我们睡着（不包括做梦）的时候，这一系统就关闭了。唑吡坦、异丙酚和其他同类药物都会激活这些核群，就像启动汽车电瓶一样。

基底核也会参与这个过程。基底核位于大脑白质深部，负责在无意识的思维状态下指挥完成简单的运动任务和习惯性动作。无论我们是否意识到这一点，基底神经节都会指挥我们的肢体把梦境里的内容演出来。我们都有在梦境里试图逃跑、飞起来或者用拳猛击对手的经历，但却无法真的做出这些动作。这要归因于你的基底核，或者更应该感谢它们，否则我们可能会在睡眠状态下到处乱跑，或者给枕边人来上一拳。

在你失去意识之后，大脑的若干区域并不会同时关闭；而当你从全身麻醉状态中苏醒过来以后，这些区域也不会同时打开。希夫把这一过程叫作可逆的药物导致的昏迷。患者处于全麻状态时，希夫监控了他们大脑内部的脑电波活动，并记录下大脑“苏醒”的过程。大脑皮层并不是人们从无意识状态下苏醒过来后打开的第一个区域，但它却是大脑最原

始的核心区域，尤其是丘脑和部分边缘系统。随着药效逐渐消失，首先打开的是最基本的脑区，即控制呼吸、唾液分泌和泪腺的部分，随后是控制吞咽和咳嗽的部分。最后，患者们睁开了眼睛，开始看见周围的世界并有了身体反应。

但这真和自我有关吗？美国南加州大学的神经科学家安东尼奥·达马西奥（Antonio Damasio）在《思想中的自我》（*Self Comes to Mind*）一书中写道："意识不仅仅是觉醒。自我确实存在，但它是一个过程，而不是一件事。我们假设有意识的所有时刻都存在这一过程。"所以，意识自我并不存在于大脑的任何一个部分，而只是一种"涌现"现象。

事实上，我们很难给"涌现"一词下定义。它在本质上描述了这样一种现象，即整体大于各部分之和，这一理念可追溯到亚里士多德时代。比如，一块金子由原子构成，虽然金子有着独特的物理性质，比如温度、传导性以及颜色，而构成金子的各个原子却不具备这些性质。但是，这些性质是原子之间进行的各类相互作用的结果。同理，意识也是大脑颞部不同神经元相互作用的结果。

笛卡儿对思想–身体问题给出的答案就是：思想是物质的，意识是涌现的。加州理工学院的神经科学家克里斯托夫·科赫是一个实事求是的人，他认为"如果没有物质，我的思想也就不复存在了"，我们称之为灵魂的东西是独特的、生成性的。他说道："这是我大脑里成千上万的元素随意相互作用的结果。但一旦大脑进入死亡状态，或者我在夜里深眠，或者处于麻醉状态，意识将会随之消失。"在探索这些过程背后的具体机制是如何产生独特、持久、主观的个人身份（即丘奇兰德的"幻想意识"）这个问题上，科学家们犯难了：天平的一端是一个人对外界环境的意识，另一端则是自我意识。所以，达马西奥在客体自我（物质的"我"）和主体自我（主观的、有自我意识的"我"）之间画了一条鲜明的分界线，不过他又强调二者也是相互联系的。客体自我似乎是我们与动物之间最基本的共同层次，不过人类又在这一层次上加上了更为丰富的主体自我。

无人领取的邮件

1671年的一天晚上，一帮爱好哲学的人聚集在沙夫茨伯里伯爵一世

安东尼·阿什利·库珀（Anthony Ashley Cooper）位于伦敦的家里。当天参加聚会的一个人叫约翰·洛克（John Locke），他是伯爵赞助的一位医师，对哲学和医学都饶有兴致，虽然他对当晚聚会的细节记录较少，但却评价那晚的对话让他意识到“极有必要认真审视自我，看一看自我究竟为何物，或者适不适合对其进行探究”。

在洛克的作品《人类理解论》（*Essay Concerning Human Understanding*）中，他试图弄明白人类是如何思考、如何感知、如何构建自我的。洛克认为，记忆是构建个人身份的关键因素。我们将那些片段式或自传式记忆放在一起，形成了连续统一的个人叙事。对自己的过去没有记忆的人，从本质上来说也是没有自我的。

这是一个有趣的论点，影响了很多哲学家。但不幸的是，神经科学家们已经对记忆做了大量研究，结果表明自传式记忆的确是一种连贯的个人叙事，但也许并不像洛克认为的那样对自我的构建起着决定性作用。

1926年，关于患者H·M·伯恩（H.M.Born）的记忆研究是这方面最有名的案例。伯恩患有严重的癫痫症，也许这是他在9岁那年遭遇的一场自行车事故的结果，不过，他的家族也有癫痫病史。到20多岁的时候，他每周大约会痉挛10次，而且，任何可用的药物都不奏效。1953年，神经外科医生威廉·比彻·斯考维勒（William Beecher Scoville）为伯恩做了一次外科手术，移除了伯恩左额叶和右额叶的部分组织，还移除了杏仁核和大部分海马体。从某种程度上来说，手术见效了：伯恩的痉挛发作周期变成几个月一次，而且病情也没有之前那么严重了。但是，“治愈”的代价却是个人能力的丧失。伯恩失去了形成新的长期记忆的能力，几分钟之前发生的事他一会儿就忘记了。心理学家布伦达·米尔纳（Brenda Milner）为伯恩治疗的时间长达30多年，1957年，她为伯恩做完手术后发表了一篇里程碑性质的论文，文中写道：

> 这个年轻人不再认识医院的工作人员，找不到去洗手间的路，对自己日复一日的医院生活的记忆也所剩无几……想不起来三年前他最敬爱的叔叔离世的事，但还记得他入院前的一些零星小事……显然，他的早期记忆仍然完好无损。

伯恩并没有丧失全部的能力。他能学会一些简单的技能，比如绘制

图表。他能理解玩笑话、记单词，还能想起8年前住过的房子，并画出房子的平面图，但他却无法画出现在住所的平面图。他还能学习一些运动项目，但需要有人提醒他他才能去做。在米尔纳为他做治疗的30年中，他没有一次认出她来。所以，米尔纳说的记忆“已经被锁定在过去了”。2008年，伯恩离开了人世。

伯恩的短期记忆没问题，但他的新记忆转化为长期记忆的能力出了问题。这种转化通常发生在REM（快速眼球转动）的睡眠状态中，当我们做梦、大脑处理白天的事情、把新信息分类并将其和过去的记忆整合在一起，使二者成为一个连贯的整体时，都会发生这种转化。派翠西亚·丘奇兰德说：“我们知道，你要是不脱机下线，记忆合并是不会发生的。（我们睡着的时候）海马体正在教大脑皮层呢。”

1991年，麻省理工学院的一位名为马特·威尔逊（Matt Wilson）的神经科学家做了一个实验，他让老鼠在实验室的迷宫里跑，同时用植入电极的独创系统记录它们的神经信号。当老鼠入睡之后，他就着手分析当天收集的原始数据。他发现了处于睡眠状态的老鼠大脑内部不同寻常的神经兴奋模式，而且这种模式和他记录的啮齿类动物跑迷宫时的模式惊人地相似。它们的大脑都在回放之前进行过的活动，巩固自己所学并将其转化为长期记忆。神经兴奋模式竟然会如此相似，由此威尔逊意识到，老鼠是在回忆自己之前在迷宫里跑过的路。人类也会这样做，所以，由此考试前一晚复习功课最有效，然后好好睡一觉，这样就能确保长期记忆和所学知识都发挥出来。

伯恩仍然拥有过去的个人记忆和自我认知，洛克据此认为自传式记忆非常重要，他的观点是正确的吗？有一位名叫博斯韦尔（Boswell）的患者比伯恩还要健忘。博斯韦尔48岁的时候发生颅内感染，自传式记忆几乎全部丧失。他也无法形成新的记忆，想不起来任何有关他自己的事，也不记得他的妻子和孩子。但他会下跳棋（不过他称其为“宾戈游戏”），拥有人格特质和社交技巧，意识完全清醒。总之，他仍然拥有自我认知能力，谈论自己的时候也能够正确使用“我”这个代词。对丘奇兰德来说，这是证明洛克的观点并不正确的有力证据。记忆不是自我感知的关键所在，否则博斯韦尔就不会有“自我”了。

对个体身份来说，自传式记忆固然重要，但它却不是意识的中心。丘奇兰德解释说，我们的自我感知是一个连续统一体，因为这些过程发生在一个大脑里。

大部分神经活动都是在潜意识里进行的。大脑的特定区域负责处理输入大脑的感官信息，但“我们”并不会立刻意识到这些信息。只有这些信息经过处理并通过神经元传递至大脑其他区域，特别是大脑皮层，我们才会对其产生意识。如果这一过程中断，我们便意识不到这些信息。

2011年，一份针对服用异丙酚的实验对象的研究发现，随着麻醉剂生效，某些在一般情况下会同步工作的大脑区域也变得不同步了，相互间停止了交流。当患者处于无意识状态的时候，其大脑皮层的某些区域仍然会对外界刺激产生反应，但这些信号不会蔓延到其他区域。安德里亚斯·恩格尔（Andreas Engel）在《新科学家》杂志上表示：“长距离的交流似乎中断了。就像邮件已经到达邮箱，但却无人来取。”而当患者醒着的时候，或只服用了少量镇静剂的时候，这种交流就不会停止。

“麻醉学家所主张的认知模式支持这一理论，即意识是从传递至神经网络的信息整合而来的。”希夫的同事埃默里·布朗（Emery Brown）在《麻省理工科技创业》（*Technology Review*）杂志上指出。现在，科学家们研究发现，只有在我们需要的时候大脑各个区域才会彼此协作，从而产生意识。另外意识的产生还取决于这些神经网络是如何分布的。

美丽神秘的小世界

有时候，无聊也能催生灵感。1994年的一次暴雪期间，美国奥尔布莱特学院的三名学生正在观看电影《浑身是劲》（*Footloose*）。由凯文·贝肯（Kevin Bacon）饰演的电影的主人公是个喜爱快节奏生活的大都市男孩，但他却来到了一个禁止跳舞的清教徒小镇。这部电影结束后，电影院紧接着又放映了《灌篮高手》（*The Air Up There*），这部影片也是由贝肯主演的。三个人便想知道贝肯到底演了多少部电影，以及在所有这些影片中，有多少演员和贝肯存在直接或间接的联系。于是，“凯文·贝肯六度理论”（Six Degrees of Kevin Bacon）诞生了，它建立在“小世界”现象的基础上。它的内容是，在6步以内，任何一位演员都可以与贝肯产生联系。

一个演员的“贝肯数”（Bacon number）[2]越大，他与贝肯的联系就越远。凯文·贝肯的贝肯数是0；与他出演同一部电影的人的贝肯数为1；有的演员虽然没有与贝肯出演过同一部电影，但与贝肯数为1的演员

演过同一部电影，那么这类演员的贝肯数为2。2002年超级碗的一个商业广告曾演示什么是贝肯数。在广告中，贝肯想在一家书店用支票结账，却忘记了自己的身份证号码。为了证明自己的身份，他对书店的工作人员这样说道：

> 好吧，我在电影里面与一位临时演员尤尼斯合作过，她的美发师韦恩和奥尼尔神父经常一起去主日学校上课，奥尼尔神父和桑杰医生常常一起打壁球，桑杰医生最近给金姆做了阑尾切除手术，你上大学二年级的时候跟金姆谈过恋爱。所以，你看吧，我们实际上是熟人。

所以，尤尼斯的贝肯数是1，韦恩是2，奥尼尔神父是3，桑杰医生是4，金姆是5。不过，据说最大的贝肯数是8。[3]那么，贝肯第一次听说这个游戏的时候不太高兴，但很快就发现它很有趣，并欣然接受它。贝肯真的是好莱坞的核心人物吗？“贝肯的神谕”这一款线上计算机算法，可以运用互联网电影数据库，计算出每一位演员的贝肯数。根据这一算法，贝肯的排名甚至不在前100以内。随着新电影不断上映，演员们的排名也在不断变化，不过排名最高的人包括洛·史泰格（Rod Steiger）、唐纳德·萨瑟兰（Donald Sutherland）和丹尼斯·霍珀（Dennis Hopper）。

小世界现象很常见，公路线路图、航空运输网、食物链、电网，以及像脸谱网和推特网这样的社交网站都存在小世界现象。为何在复杂的网络中这样的现象如此常见呢？1998年，邓肯·瓦特（Duncan Watts）和史蒂夫·斯托加茨（Steven Strogatz）共同发表了一篇开创性的论文，论文中介绍了他们设计的一个简单的格子（蜂巢状）模型。这一模型具有“高聚合性”：每个节点或者蜂巢里面的每个巢室，都通过一个基座或者一条边与离它最近的4个巢室相连，但其与远距离的巢室之间并没有联系。这些相邻的巢室之间形成了良好的沟通机制，但相距较远的巢室之间却没有任何联系。

最主要的原因是一种名为“最小通路长度”的特性，这是一种测量网络传播效率的方法。通过计算所有潜在成对节点之间的平均通路长度，测定一个信号从网络这一边传递到那一边的距离。在常规的格子模型中，短通路范围内有很多局域节点，但远距离成对节点之间的通路长度就比较长。如果通路长度较长，那么通过网络传递一个信号将会既低效

又耗时。在上下班高峰期从市中心乘坐地铁到布朗克斯区的纽约人，都体验过地铁的缓慢速度，因为途中需要停靠每一个车站，而有幸挤上特快列车的人则可以减少一半的通勤时间。

然后，瓦特和斯托加茨又进行了一次创造性的尝试。他们在电脑模型里，重新放置了几个有短程联系的终点，以及几个有远程联系的节点。这样做并不影响小世界现象的存在，但却使网络的整体传播效率有了很大改观，并缩短了最小通路长度。这样一来，信号就像坐上了特快列车，可以更快到达目的地。

小世界网络经常可以命中最有效点，从而产生巨大的回报。美国航空公司对其经典的小世界网络引以为豪。我们通常需要乘坐两个航班才能从一个城市飞往另一个城市，而去那些特别远的城市可能还要乘坐三个航班。美国航空公司推出了很多本地联运航班，而且在几个主要的交通枢纽城市提供了远途联运航班。这样一来，最小通路长度就大大缩短了。想象一下，若是从洛杉矶飞往纽约，途中需要从一个机场跑到另一个机场去转机，该有多麻烦啊。要是有几个主要交通枢纽的话，就根本没必要那么奔波了。

大脑也充分利用了小世界模型。不论我们谈论的是各个神经元之间的联系，还是那些相互合作共同履行各种功能的大脑区域间的联系都是如此。甚至有些大规模的神经网络，比如视觉系统或是脑干也具有小世界的特性。为了高效运行，大脑必须借助各个“小集团”来分配处理和整合各种各样的感观信息。

在进化链的某个环节上，大自然无意间遇上了小世界组织，它们负责在大脑内部处理加工信息，许多物种都表现出了这一点。秀丽隐杆线虫是拥有最简单神经系统的物种之一，其体内只有2462个类神经连接，但也符合小世界模型。2012年，美国圣母大学的科学家分析了一些猕猴大脑的解剖数据，结果发现在许多样本中都有小世界结构。距离最近的大脑区域间神经连接的数量最多，随着距离增加，神经连接的数量在减少。但也有一些远距离连接，就像开关一样，负责协调信息在整个神经网络中的传递。

美国威斯康星大学麦迪逊分校的神经科学家朱利奥·托诺尼（Giulio Tononi）指出，意识是集成信息的一种表现形式，他设计了一种衡量标准来统计某一神经网络中共有多少信息，这是一种量化意识的方法，他

将这种方法称为phi。想一想光电二极管是怎么工作的。光电二极管对进入其中的光线做出判断，并伴有电子活动爆发的反应。这种反应属于消极信息，因为在光电二极管判断这是光还是黑暗的时候，灰色调或彩虹色调会超出二极管的探测能力。从技术上说，每根光电二极管一次只能呈现出一到两种状态。就算把多根光电二极管组合在一起，你仍然不会认为它们是一个统一体，因为每一根二极管都是相互独立的，彼此之间没有任何联系。相较之下，神经元彼此之间是相互连接的。在这数以万亿计的神经元的共同作用下，大脑可能会呈现出任意状态，所以，我们不可能计算出人类的神经元携带的信息数量。就算要给秀丽隐杆线虫统计一下它那302个神经元携带的信息数量，也要花费像宇宙生命那么长的时间。

若要产生意识，仅靠大脑神经网络来接收和处理感官信息还不够，必须把这些信息整合起来。一组彼此无联系的神经元的phi值很低，因为它们之间不能共享信息。如果每一个神经元都和另一个联系起来，那么phi值也会很低。因为这个系统丧失了区分的能力，变成了一个光电二极管的组合，只能呈现出开或者关的状态。癫痫病发作的时候就是这样：许多神经元同时打开或者关闭，减少了大脑的潜在状态的数量，导致phi值降低。托诺尼发现，优化大脑神经系统的最佳方式是把部分神经元组合成独立的集群，再把这些神经元联系起来，即建立一个小世界结构。克里斯托夫·科赫评价道，这就可以使phi值成为“一种捕捉意识存在的精确测量手段，Phi值越大，人的意识体验就越丰富”。

弗朗西斯·克里克20年来一直在研究人类意识的神秘性，这让他的同事们震惊不已。但是，他低估了这项挑战的严峻性。派翠西亚·丘奇兰德说：“弗朗西斯一直也没有取得什么进展，他一定很失望。他可能认为把他发现DNA结构的那套方法用在研究意识方面也能奏效，如果可以发现结构上的相关性，所有问题就可以迎刃而解了。但我认为，他这样做是行不通的。”

那么，人类大脑中的小世界模型和生物学中的双螺旋结构是一回事吗？她打趣道：“这是个有趣的问题，我也不知道。”她还补充说，和物理学相比，神经科学仍处在发展的初级阶段，还在它自己的哥白尼式革命中摇摆不定。“就好像我们是牛顿的前人，是开普勒的前人，又或者我们正在预测木星周围有多少卫星一样。”

没有“我”的世界

对于身患艾滋病的人来说，死亡来得太慢，可当它终于到来的时候，又显得太过突然。尼克的身体每况愈下，与此同时他还在与肺孢子菌肺炎、鹅口疮以及其他奇奇怪怪的病症做斗争。最恼人的是，他变得呆傻了，辛辣的幽默感和坚定的实用主义态度也消失不见了，取而代之的是令人厌烦的多愁善感和臆想。一天深夜，他在两位警察的监护下出现在我家门口。此前，警察发现他脖子上戴着高中时在游泳队获得的所有奖牌，在拉瓜迪亚机场的航站楼闲逛，因为他臆想自己要坐飞机去洛杉矶参加奥林匹克运动会。他的主治医生给他制定了新的治疗方案，可以抑制痴呆症的发作，避免情况进一步恶化，至少暂时不会恶化。他再也不是以前的那个他了，他内在的某个东西被彻底打破了。

小世界神经网络不依赖任何节点，所以它们很强健。然而，它们还是会发生稳定的衰退。这种衰退有一个临界点，一旦过了这个临界点，就会带来突发的毁灭性破坏。我们都知道，若是一场暴风雪导致所有航班都滞留在芝加哥奥黑尔机场，那么这一效应也会蔓延到世界其他地方的机场，导致那些根本没有遇到恶劣天气的航班也会延误。

“这就好像一个人在摁开关，但其实根本没有开关。”美国波士顿大学的物理学家H·尤金·斯坦利（H.Eugene Stanley）在《科学新闻》上指出。他认为这个比喻也适用于患者身体状况突然恶化的情况。“髋骨骨折可以引发一系列其他身体问题。众所周知，要是老年人摔坏了髋骨，他下一年的死亡率就会变得很高，即使接骨手术做得很成功也会如此。”

对身体来说是这样，对大脑来说也是如此。大脑的适应性很强，也很强健，可以弥补神经元在各处的损伤，有时甚至还可以修复更严重的损伤。然而，长期的大脑损伤，比如由阿尔兹海默病造成的大脑损伤，会导致严重的认知缺陷，神经网络系统也会一点一点地分崩离析。最终，身体和大脑网络会彻底损毁。

一个周五的晚上，尼克的身体系统彻底崩溃了，虽然几天前他看上去还不错。他的小世界结构最终触碰到了衰退的临界点，开启了级联失败模式。他坚持了很久，是为了让朋友们有机会跟他说一声再见，最后在一个静谧的夜晚离世。

独自和尼克那毫无生气的身体待在一起的那个夜晚，我的内心痛苦

极了。死亡不仅关闭了身体新陈代谢的引擎，还关闭了大脑，自我也消失不见。正是这些潜在的信息处理过程和持续流动的神经信息催生了意识，所以，这种流动一旦停止，自我便随之永远消失不见。

从出生的那一刻起，我们就通过意识的镜头认知和体验着这个世界。我们必须承认，在我们死后世界依然会正常运转，现实就是这么残忍，而我们只是无法想象没有“我”的世界会怎么样。

我们应该如何面对这个残酷的现实？艾瑞克·麦克林（Eric McClean）连续三年在YouTube视频网站上上传视频，共计108个，这些视频详细记录了他与白血病的抗争史。2012年8月14日，他上传了最后一个视频，含着眼泪宣布他输了这场战争，即将走到生命的尽头。“我很害怕，上帝啊，这太恐怖了。”他拼命忍住眼泪用颤抖的声音说道，“我会想念每一个人——我的家人，我的兄弟姐妹，我的父母，还有我的妻子卡莉。我已经尽力了，但战斗已经结束了。”9天后，他离开了人世，年仅28岁。

尼克离世前同样要面对自己很快将不复存在这个事实，他在另一家医院治疗的时候对我坦承，在那段最黑暗的日子里，他曾想过自杀。后来，他又对我说把应对即将到来的死亡当作最后一次在巨大的海浪上冲浪，“我决定要一直骑在浪头上，直到到达海岸”。

我认为，这样的信念才是关键。每个人都在有限的生命中寻找创造人生意义的方法，这是一个能让人产生共鸣的信念，是一种个人信仰。生命中所有的起起落落，都是有意义的故事。

没有了尼克，我们的生活仍在继续，世界也在不停运转。虽然尼克不在了，但他并没有被遗忘。只要爱他的人一直讲述着他的故事，他就不会被遗忘。

---

[1]在该词典的同一卷中，萨瑟兰对“爱”下的定义是，“精神疾病的一种，但任何标准诊断手册都未认识到这一点”。

[2]贝肯第一次听说这个游戏的时候不太高兴，但很快就发现它很有趣，并欣然接受它。

[3]一般来说，贝肯数只适用于演员之间。

第九章 编故事的人：目击者的证词我们可以完全相信吗？

达德利·克兰迪（Dudley Clendinen）

她意识到，作为一个8岁的小姑娘，如果能够坐下来写自己的故事，就可以逃离生活中她不喜欢的部分，并且尽情享受自己喜欢的部分，如此便可掌控自己的生活。

《一个叫作坎特伯雷的地方》（*A Place Called Canterbury*）

我不记得自己发现那套儿童百科全书的确切时间了，只记得这些书被放在书架的顶部。第一眼看见它们，我就被这些有着白色封面的书深深吸引住了，还因此养成了爱阅读的好习惯。4岁的时候，我在早饭期间忍不住读完了谷物类食品包装盒上的文字。上幼儿园的时候，每到游戏时间，老师总能看见我趴在桌子底下，全然不顾周遭闹哄哄的环境，一心读书。对阅读的渴望甚至让我忽略了基本社交技能的养成。上小学的时候，有一位同学来找我玩，中途我却躲到一个安静的角落里，忘情地阅读。后来，这位同学问我在干什么，我就递给她一本书，邀请她跟我一起读书。说实话，像我这样的人还能有朋友，这真是一件不可思议的事。

上了高中，我仍然把所有的空闲时间都花在泡图书馆上，充分享受图书馆里丰富的藏书。正是在那个时候，我第一次接触到查尔斯·狄更斯（Charles Dickens）的作品，以及诺贝尔文学奖得主西格里德·温塞特（Sigrid Undset）的《新娘·主人·十字架》（*Kristin Lavransdatter*）三部曲。我对亚瑟王时期的传说和法国大革命也着迷不已，还躲起来偷偷看杰弗雷·乔叟（Geoffrey Chaucer）未经审查的故事作品《巴斯夫人》（*Wife of Bath*）。但我的阅读范围并不仅限于文学大师们的著作，我还阅读泰勒·考德威尔（Taylor Caldwell）、詹姆斯·米切纳（James Michener）、约翰·杰克斯（John Jakes）的小说，以及神秘谋杀案故事、神话故事、恐怖故事选集等。起初，父母对我的这种行为感到很困惑，之后又感到很烦忧，担心这种自我隔离会妨碍我掌握必要的社交技巧。有一次，他们实在没办法了，父亲便拆掉了我卧室的门。但他们总

不能强迫一个如此爱书的孩子不读书，相信我，我会找到办法的。

如果我的父母知道认知科学研究的最新进展，他们就根本没必要担心我。从社交方面来讲，我是一个晚熟的人，但我对阅读的热爱也的确有可能压抑了其他方面的发展。2011年，加拿大心理学家雷蒙德·玛尔（Raymond Mar）发现，大脑神经网络和负责社会交往功能的大脑区域有很高的重合度。他相信，这一能力可以帮助我们了解他人的想法和感觉，从而预测他人的意图和行动。事实上，玛尔和他的同事基思·奥特利（Keith Oatley）发现，由于在小说里全知叙事方式很常见，那些阅读过大量小说的人相较于那些不读小说的人，更容易与他人产生共鸣，站在对方的角度看问题。我要感谢认知科学，谢谢它为我的阅读癖正名。

当然，小说不是影响我们能否变成具有同情心的人的唯一因素，先天（或后天）因素才是决定我们行为和人格特质的关键因素。如果具有理解作者观点的能力，并且有预测小说人物在特定情境里会作何反应的能力，你就能轻易地操控他人生活，当然这是自私的。但是，读故事书并非只为了娱乐，它也是一种有力的社会和心理工具，可以帮助我们理解世界。和其他类似的工具一样，它的用途也有善恶之分。

安德鲁·戈博（Andrew Gerber）是哥伦比亚大学医学中心的一位心理学家，我到他位于曼哈顿上西区的办公室拜访他。他解释道：“人类思想的功能是大致理解这个世界，读故事书则能够帮助我们预测他人的想法和行为。”身处社会环境中，我们会根据一系列预测模型做出推测，并调整自己的行为，以回应他人的行为。

根据过去的经验，我们会本能地把人分成几大类。这和产生刻板形象差不多，只不过没有那么多明显的偏见罢了，而更像一种社会生存机制。在参加派对的时候，我们会首先扫视一下房间，然后迅速做出判断，该如何走近他人并试着打破沉默。我们没时间细细评估每一位客人，所以只能走捷径。如果我们与其中一位客人进行了深入交谈，收集了足够多的信息，我们就可以把这些信息整合成关于那个人的预测模型。

加州理工学院的神经科学家克里斯托夫·科赫指出，那些我们建立的预测模型——他称之为“先知先觉”（priors）——会随着我们认识他人时间的增长而逐步变得完善，并影响我们对他人的认知和记忆。他说，我们总是会记得那些与我们的既有认知相关的细节，否则就会扰乱我们

已经为他人构建好的故事。他解释道：“要是这样的话，就会产生一个混乱的故事。而我们更喜欢简明的故事和完美的结局。”

交流过程并不总是很顺利。有时，我们会觉得处境尴尬，虽然尽力而为，但还是无法与某人融洽地交谈。和性格相投的人进行一场酣畅淋漓、自由自在的谈话，会产生一种身心上的愉悦感，而沟通不畅的感觉则和沟通畅快的愉悦感之间形成鲜明的对比。美国普林斯顿大学的神经学家尤里·哈桑（Uri Hasson）专门研究“互动大脑”的动力学。他在人类实验对象观看电影或听故事的时候，为他们做功能性磁共振成像扫描。2010年，他和他的实验一起登上了媒体头条，他证实了“讲话者和倾听者的神经耦合”现象的确存在。

哈桑的一个研究生名叫劳伦·希尔伯特（Lauren Silbert），她躺在核磁共振仪器里的时候讲述了一个引人入胜的故事。故事发生在她那滑稽的灾难般的高中毕业舞会上，讲述了两个情敌打了一架，还引发了一场交通事故。她的故事被录制下来，放给其他11位“听故事”的实验对象听，这些实验对象也躺在核磁共振仪器里。所有听故事的人都呈现出了相似的大脑活动——似乎他们的反应都是针对故事中的同一个元素，此外，他们还呈现出与希尔伯特（讲故事的人）相似的大脑活动。哈桑认为，也许不同的大脑“理解”之间的相似度比我们之前预测的还要高。

讲故事者和听故事者的大脑反应之间在时间上有一点儿差别，这一点儿时间足以让信息在两个大脑之间传递。哈桑说，在某种程度上，讲故事者的话语塑造了听故事者的大脑反应，就好像这些听故事者在积极预测故事接下来的情节发展一样。哈桑还发现，讲故事者和听故事者大脑反应的耦合度越高，相互理解的程度就越高；反之，两个人彼此之间的理解程度越高，其大脑反应就越相似。

大脑不是特意去区分一次亲身体验和一次倾听故事之间的不同的，事实上，大脑是偶然发现了这两者之间的不同。美国埃默里大学的科学家做过一项研究，在17名大学生抚触不同材质的物体时扫描他们的大脑。之后，让他们听一些可以引发触觉反应的短语——有些短语很直白，有的则比较隐晦。研究发现，大脑的语言处理区域对所有的短语都有反应，即使是隐晦的短语也能让与触觉有关的大脑区域兴奋起来。这表明，一个好的故事可以把我们的感官和语言处理技巧结合起来。大脑区域参与的越多，我们的体验就越生动，就越可能记住细节。

我们都是自己人生故事的作者

我母亲声称，她从一开始就知道我会成为一名作家。7岁的时候，我努力在一个笔记本上写满了诗歌，但是，这种努力后来却消失了，与它一起消失的还有大部分“少年读物”。10岁的时候，我埋头阅读寓言和恐怖故事。13岁的时候，我写了一部情深意切的言情小说。我妈妈深信我是个写作方面的天才，事实上，她错了。我们绝大多数人都只是善谈者，擅长回忆过去，并把这些回忆改编成一个连贯的故事，以此构建自传式自我。

丹·麦克亚当斯（Dan McAdams）是美国西北大学的一名心理学家，专门研究自传式自我。“这种自传有开头、过程和结尾，也有时间、场景和人物。生活就是这样的，人们也是这样看待生活的。”麦克亚当斯认为自传式自我有三个不同的层次。两岁的时候，大部分人都能认出镜子里的自己，也能够建立一种适合自己与他人的关系。这时候，我们是自己故事中的主角，通过明显的人格特质和所扮演的角色来定义自己。我们也许是害羞而认真的学生，而其他人则有趣、外向而且受欢迎。

大约8岁的时候，自我又添加了一个层次——代理人自我。在这个年纪，除了做自己故事的主角以外，还要预测自己将会扮演的角色。无论我们想成为物理学家、作家，还是找到一位好朋友，都是如此。随着我们步入成人阶段，我们开始接受自己作为故事作者的身份，设计故事情节，并用余生的时间细细雕琢。

麦克亚当斯的观点源于对上百人的个人故事的访谈，这些访谈持续做了很多年，对象是来自各行各业的成年人，每次访谈的时间是两个小时。访谈内容会被录下来，并整理成文本，麦克亚当斯再根据文本内容进行研究。他让实验对象把自己的生活想象成一本书，里面有不同的章节，就像小说一样。然后，他要求实验对象想象几个关键场景：一个巅峰时刻，一个低谷时刻，一个转折时刻，一次消极的早期记忆，一次积极的早期记忆等。最后，他要求实验对象把所有这些元素整合起来编成一个故事。他坦承：“这是采访中最棒的部分，因为你能在一个更大的故事里面找到一些内容丰富的小故事。”

就巅峰时刻而言，也许我会选择得到柔道黑带的那一刻。这是我6年艰苦训练的成果，其间我断过脚趾、扭伤过腰部、有过严重的头部损

伤以及数不尽的伤痕。这是我人生的制高点，虽然过程不怎么愉快。那次柔道考试持续了三个小时，让我精疲力竭。当考试进行到2/3的时候，我的手肘受伤了，但教练们并没终止考试。他们只是给我的肘部敷上了一些冰块以免它肿起来，然后又让我回到赛场上。在我体力不支的时候，他们偶尔还会用竹棍敲我两下。有几个朋友都不忍心看下去了，而我的母亲却不以为然。我的母亲身材娇小，她那天穿着粉色的衣服，满头白发，站在边线上大声为我加油，她相信我一定可以扛住。当裁判给我系上黑腰带的时候，我几乎都站不稳了，同学们欢呼着把我举了起来，那一刻，所有的疼痛都被抛在脑后了。尽管我身体上遭受了巨大的疼痛；但正是这些让我取得的成就显得意义非凡。

那么低谷时刻呢？那一刻出现在高中的一次钢琴独奏会上，我弹到乐曲中间的时候，大脑突然一片空白，我不得不匆匆结束了自己的演出。但即便是这样丢脸的时刻，和失去尼克那一刻相比，也会黯然失色，尼克的离开让我开始正视人类必有一死的命运。也许，我会把大学毕业后搬到纽约生活和结婚看作我人生的转折点。两个选择都极大地改变了我的人生道路，当然，是往好的方向转变。

一次消极的早期记忆应该是我第一次对妈妈撒谎的时候。我跟我的母亲说我午餐吃的是香肠三明治而不是花生黄油，因为我知道这样说能让她高兴，她总是教导我不要太挑食。我因此被妈妈惩罚，不过，在5岁的年纪，我还不太明白谎言的含义，只知道它是坏东西。一次积极的早期记忆应该是去缅因州参观祖母的房子。在那里，我第一次品尝到她做的野兔肉汤，虽然错过了和全家人一起去镇里买冰激凌的机会。不同的人会有不同的选择，甚至我自己在不同的日子都会选择不同的记忆。但是，大致框架都差不多:我们在人生旅途中都有过类似的时刻，我们把这些记忆编成自己的故事，而且，这个故事也在不断演绎和完善。

高中生物老师激发了我对科学的兴趣，游泳教练不断督促我提高仰泳技术，英语教授的激情让贝奥武夫（Beowulf）和米尔顿（Milton）在课堂上生动鲜明，对我而言他们都是英雄。至于我人生故事中的恶人，自然是我上初中时那个在厕所墙上下写诬蔑我的话的人（她还借了我的笔不还）；还有我的前男友，情人节我们共进晚餐时他借口说自己“太累了”要回家休息，结果却跑去和另一个女人约会了。麦克亚当斯又让实验对象想象一下未来的故事情节，以及他们的个人故事是如何体现自己的价值观和信念的。

最后，麦克亚当斯让实验对象指出自己人生故事的主题。他发现，最普遍的故事主题是救赎，尤其是那些被他称为“高产的人”。这些人计划去施粥场或参加政治运动，创立非营利性慈善机构，等等。他们的人生故事充斥着艰难困苦，但往往拥有积极的结局：他们战胜了挫折，并从中得到了宝贵的人生经验。但这并不意味着高产的人就一定是讲故事的高手。麦克亚当斯说：“低产的人也可以讲出一些趣味横生、情节起伏的故事，但他们不会那么看重救赎。”一个高产的人需要克服很多困难，“待在家里看美国偶像则要容易得多”。他认为，一个有力的救赎故事就是一个激发动力的有效工具。

我的妈妈就是一个高产的人。在她很小的时候，她的父亲因为喝了过量劣质杜松子酒而不幸离世。她的母亲无力独自抚养8个孩子，便把他们送给一些领养家庭，我妈妈被送到了缅因州的一家天主教孤儿院。她的孩童时代都是在极度穷苦的环境中度过的，就连吃一片上面放着罐头土豆的面包也算是一顿大餐了。很多人听了我母亲的故事后都对她的苦难经历表示非常同情，但如今她依然认为，她儿时在孤儿院度过的日子是她一生中最快乐的时光，即使由于五音不全而被逐出合唱团，也依然改变不了她的想法。我的母亲是一个福音教派基督徒，她也有一个救赎主题的故事：一位鲁莽的酒驾司机夺去了她最好朋友的生命。此后，她皈依福音教派，她的信仰一直支撑着她。这些经历构成了她的个人故事，并一直影响着她。

每个人的故事主题都不尽相同，所有的故事最终也会有所改变。麦克亚当斯说：“没有人讲的故事是一成不变的。”我们改变自己的故事，是因为我们在某一个小方面有所改变，不过核心自我仍然保持不变。安德鲁·戈博认为，核心自我受到基因和突触的共同约束，但是，在这些约束之下，我们仍有大量改变的余地，可以讲述不同的故事。我的个人故事随着岁月的流逝已经变了很多，虽然事实都是相同的，但我对它们的解读却不再相同，因为我有了更多的背景信息，让我能够看见新的联系，拥有更广阔的的视野。

心理问题是逐渐累加的结果，需要花费几个月甚至几年时间治疗。戈博发现，当他让患者指出某一个变化发生的具体时刻时，他们通常一下子答不出来。紧紧追问之下，他们会讲出一个具体的记忆，但是这种选择也很武断。戈博解释说：“因为我们没有一个很好的呈现变化是如何发生的模型。当那一刻到来的时候，我们的记忆系统就会呈现出一个转

折点。”

记忆的准确度

在我小的时候，我们一家人曾在华盛顿州的格林河峡谷度过假，这里的白浪木筏漂流项目非常受游客欢迎。我迫不及待地想要尝一尝山泉水的味道，我的哥哥——一个毫无经验的童子军，用他刚学到的户外知识告诉我，这里的水是最清澈、最寒冷的，水流也是最湍急的。于是我往前走了一点儿，伏下身子刚好能够着河里的水。可是我哥哥事先并没告诉我河岸边非常滑，我一下子就掉进了河里，强劲的水流把我冲向下游，我疯狂地做着狗刨式游泳动作，努力让自己的脑袋保持在水面之上。

我父亲跳下河来救我，我猜自己应该会得救，但这只是一个孩子天真的视角。我哥哥站在岸上，他看见我父亲一脸恐惧，意识到事情的严重：爸爸可能也无法战胜这样的水流。幸运的是，那天峡谷里有很多人，他们合力把我父亲救了上来。我很快便从那次经历中恢复过来，现在，这件事对我而言只是童年的一段趣事罢了。但是，我母亲却再没去过格林河峡谷，因为对她而言，这个地方总能勾起她的那段痛苦的回忆，她差点儿失去了自己的丈夫和孩子。

我的母亲和我对同一件事情的回忆有所不同，是因为我们从不同的角度经历了这件事。如果一位地质学家、一位鸟类学家和一位植物学家一起去公园散步，那么他们可能会对这段共同的经历有不一样的叙述。地质学家可能并没有注意到鸟，鸟类学家可能没有注意到植物，植物学家可能没有注意到公园里不同寻常的石头。20世纪30年代，英国心理学家弗雷德里克·巴特勒特（Frederick Bartlett）爵士曾举过这个例子，用来说明不同的视角和观点会不可避免地影响一个人对某件事的回忆。对于习惯询问目击者的警察来说，也经常遇到这种事情。如果有4个目击者看到了同一场车祸，关于这场事故是如何发生的就会有4种版本。基本事实都一样，但每一位目击者看到的细节却不同。

我敢打赌，我的母亲对于那天在格林河峡谷发生之事的记忆一定比我更深刻，因为她对这件事产生的情感反应更激烈。强烈的情感反应会产生更深刻的记忆，其主要原因在于杏仁核以及那些强大的影响神经系

统的化学物质（多巴胺、血清素、肾上腺素、去甲肾上腺素和乙酰胆碱），这些化学物质是提醒大脑有潜在危险或压力的初级警报系统，让人们产生战或逃反应。

分泌这些化学物质的细胞位于脑干当中，轴突从这里开始产生分支，延伸至大脑的其他区域，产生协调的情感反应。人的恐惧和焦虑情绪，都是这些化学物质一起涌入大脑不同区域的结果。对于某一体验，不同的大脑区域会从不同方面进行处理和储存。然后，大脑皮层把这些信息整合在一起，这些体验就变成了记忆的一部分。反过来，这些记忆也会影响我们未来的反应，比如我的母亲再也不想去格林河峡谷。

那么，我们的记忆究竟有多精确呢？我和许多人一样，对2001年纽约市和华盛顿特区遭遇的那次灾难性的恐怖袭击记忆犹新。起初是震惊和恐惧，而后是对朋友安危的焦虑和担心，再然后是对那些幸存者深感欣慰，而对那些不幸丧生的人又悲痛不已。华盛顿特区遇袭后有过一段时间可怕的宁静，好像整个城市都闭上了嘴巴，只有军用直升机在头顶盘旋的声音。之后的记忆是这样的：筋疲力尽、情感麻木的死者家属在医院仔细查看那些残肢断臂，试图寻找能够识别其亲人尸体的线索；浓重的烟雾笼罩在纽约市上空；悲剧发生的几个月后，物体烧焦的气味、肉体腐烂的气味都从曼哈顿飘蔓延至其他地方。当然，还有许多的葬礼。

心理学家们把这些充斥着情感的对重大事件的记忆称为“闪光灯记忆”，就好像我们给这些事件拍了一张快照一样，把事件的细节和当时的情感一并记录下来了。“9·11”恐怖袭击事件发生以后，纽约的两名心理学家决定在美国的7个不同城市中选择几千名美国人进行相关调查，让他们报告对于该事件发生当天的所有记忆。11个月后和三年之后，这两名心理学家又分别做了一次追踪调查，看看这些记忆能持续多久。结果表明，11个月后，实验对象记忆的准确度与袭击事件发生后的几天相比，下降到60%，三年后则下降到50%。总之，他们对时间和地点的记忆准确度较高（80%），但对当时情感记忆的准确度只有40%。但是，他们记忆的生动性——无论精确与否——一直没有衰减。

仅凭记忆是生动的并不能证明记忆是准确的，而弗雷德里克·巴特勒特爵士曾做过一个景点实验。在实验中，他给实验对象讲了一个美国原住民的故事，名叫“幽灵之战”（The War of the Ghost），然后让实验对象们复述。他发现，实验对象们第一次的复述准确度很高，但之后每复

述一次，准确度就会降低一点儿。他们所复述的故事变得越来越短，有些实验对象甚至什么也记不起来了。

巴特勒特由此意识到，我们记住一个虚构的故事与回忆过去的表现非常相似。美国圣路易斯华盛顿大学的亨利·罗迪格（Henry Roediger）是一位研究记忆的心理学家，他解释说，记忆并不会像电脑那样找到一份过去储存的文件并原封不动地打开它。他说："记忆更像讲故事，你拥有几条线索，然后用这几条线索编织一个故事。也许它的大部分内容都是正确的，但每回忆一次你都会添加一些其他元素进去。"一些随着时间的推移而涌现出来的细节可能是捏造出来的，但我们仍然认为它们非常准确。

事实上，神经科学证明，对大脑而言，想象未来和回忆过去是一样的。失忆症患者不但失去了自传式记忆，还失去了想象未来的能力。罗迪格的妻子凯瑟琳·麦克德莫特（Kathleen McDermott）也是美国圣路易斯华盛顿大学的一位心理学家，她让实验对象回忆过去或想象将来的一件事（一件普通的事，比如生日派对或是迷路），同时扫描他们的大脑。结果，她记录下来的人们的大脑活动表现出了惊人的相似。

因此，参与自传式记忆的大脑区域也参与了"短暂的未来思考"，这有助于提高记忆的准确程度，对个人故事的真实性也意义重大。如果这两件事引发的大脑活动是相似的，那我们是如何想象那些从未发生的事呢？

"盗梦"其实很容易

2010年夏天，科幻电影《盗梦空间》（*Inception*）成为票房大赢家，该影片主题黑暗、情节复杂，里面还有一群特殊的小偷，专门破坏他人的潜意识思维，趁后者做梦的时候盗取信息。我和我的先生肖恩都非常喜欢这部电影，一天晚饭后，我们邀请心理学家卡罗尔·塔佛瑞斯和我们一起观看这部片子。我和肖恩细细欣赏着里面的物理细节，尤其是在电梯里的那一幕，把爱因斯坦的等效原理完美地呈现出来了。但对塔佛瑞斯来说，电影的前提很荒谬。她认为往一个人的思想里植入一个想法，让这个人相信这就是他自己的想法（即"盗梦"）是一件异常困难的事。然而，在了解了"盗梦"的过程之后，她却根本没法继续坚持"盗

梦”很难的想法，她转而认为“植入思想是一件非常简单的事”。

《盗梦空间》中对这一点解释得很清楚，往他人大脑里植入一个想法其实很简单：告诉人们不要去想不可能的事，结果，人们的脑海里就会自然浮现出不可能的事。但是，他们知道这些不可能的事来自外界的信息植入。塔佛瑞斯的观点是，让人们相信这件不可能的事就是他们自己的想法，这一点很容易做到。

华盛顿大学的心理学家伊丽莎白·罗芙托斯（Elizabeth Loftus）大部分时间都在研究记忆，而且主要是假记忆。20世纪八九十年代的时候，她揭示出所谓的“被压抑的记忆”的真相。那时，有关妇女在治疗期间回忆起自己儿时曾遭受性虐待的案例不胜枚举，引起了人们的广泛关注。一位治疗师使用催眠疗法分阶段为患者“驱魔”，其中一位患者是威斯康星州的护士，名叫娜笛安·库尔（Nadean Cool），她深信自己小时候是撒旦的狂热信徒，在孩童时代曾遭强暴，并目睹自己的一位年仅8岁的朋友惨遭杀害。然而，这些事都不是真的，库尔了解真相之后便起诉了这位治疗师，并于2007年获得了240万美元的精神损失赔偿金。这是一个极端案例，但不是唯一一个。

朋友、家庭、治疗师都可以改变我们对事件的记忆，即使有时候他们并非有意这样做，因为我们总是向周围的人寻求帮助、确认细节。罗芙托斯曾做过一个实验，她要求实验对象读一个关于他们自己的故事，这个故事是他们的一位直系亲属写的。除了一个虚构事件外，故事的其他内容都是真的，这个虚构事件是他们曾在商场里走丢过。事实上，在所有的实验对象中，没有任何一个人小时候曾在商场里走丢过，但他们被告知他们的亲人已经确认过这个故事的真实性。这个故事有4个部分：走丢了很长一段时间，号啕大哭，一位老太太安慰并帮助了自己，最终和家人团聚。

植入一段假记忆的关键是要从真实的元素着手，在这个案例中，以实验对象真正去过的商场作为故事发生的地点，而且，实验对象知道家人已经写下了故事，另外一位亲人也证实了故事的真实性。让一个人想象一件在他儿童时期发生的事，这是“恢复”丢失记忆的常用治疗方法，它已经被证实可以诱发假记忆而让患者相信这件事真的发生过。在这次实验中，约有1/3的实验对象报告说自己小时候在商场走丢过，有1/4的实验对象顽固地坚持这一想法，即使后来告诉他们这件事是假的。

所以，植入想法确实很简单。这要归因于善于编故事的大脑，若是碰到不和谐的细节，大脑就会编一个新故事，新故事里的一切都有意义，而不管故事本身是真是假。神经学家迈克尔·加扎尼加（Michael Gazzaniga）主治“裂脑”患者，这些患者接受了胼胝体分离外科手术，胼胝体是连接大脑左右两个半球的组织。零号患者是“二战”时期的一位老兵，名为W.J.，他患有严重的癫痫病，选择接受手术治疗。

加扎尼加在手术前和手术后分别用tachioscope仪器为W.J.做了测试，这种仪器可以给只对患者的一只眼睛进行视觉刺激，目的是确认大脑的两个半球是否能够正常交流。在手术前，W.J.的两个脑半球都可以识别出向他展示的物体；但手术后，虽然双眼功能完好无损，但他的右脑却无法识别出向他展示的物体，感官输入的信息没有储存在他的右脑里。

接下来，加扎尼加给W.J.展示了两幅不同的图片——左脑识别的是一张鸡爪的图片，右脑识别的是一张雪景图片，然后再给他展示一系列图片，让他选出和刚才看到的图片最接近的图片。结果W.J.一只手指着一张鸡的图片，另一只手却指着一把铁锹的图片。他选择鸡的图片并不让人觉得意外，因为左脑已经“看见”了鸡爪，但却无法解释他为什么选择铁锹的图片，因为刚才只有右脑“看见”了雪景。当被问及他为何选择铁锹图片时，W.J.宣称，铁锹可以用来清理鸡舍。他的大脑编了一个故事，让故事与原本格格不入的细节连接得自然。

加扎尼加把左脑称作大脑的“诠释者”，它负责编一个可信的故事，同时剔除不同感官输入之间在认知方面的不一致和差异之处。他在作品《谁说了算？》（*Who’s in Charge?*）一书中解释道：“左脑代表了人的倾向，能在混乱中找到秩序，试图把每件事都编织到同一个故事中，即使有证据表明有些事根本不是真实的。”这解释了为何我们的记忆以及我们根据记忆编织的故事并不像我们认为的那样真实。

神话制造者

2012年1月，NPR（美国全国公共广播电台）的《美国生活》（*This American Life*）节目播出了由麦克·戴西（Mike Daisey）写作的剧本《史蒂夫·乔布斯的疼痛与狂喜》（*The Agony and the Ecstasy of*

Steve Jobs），反映的是在苹果公司的海外工厂里，工人们面临着艰苦的工作条件。这篇文摘很快成为NPR官网上最热门的文章。

不过，这篇文章的内容并不真实，这是一位无畏的记者和美国大众媒体一路追踪采访戴西的翻译凯茜·李（Cathy Lee）得到的真相。这位翻译断然否定了戴西许多观点的真实性，最终，戴西败下阵来。在一次直播节目中，他和主持人艾拉·格拉斯（Ira Glass）对谈时痛苦地承认，他的确捏造了一些事实，为的是写出更有影响力的剧本。NPR官网撤下了这篇文摘，戴西也表达了忏悔之意，说他不应该把剧本写作等同于真实的报道。不过后来他在博客上写道，虽然有争议，他还是坚持自己的做法，“我的剧本只是戏剧作品，目的是在像苹果手机这样了不起的电子设备和制造它们的严酷环境之间建立一种联系”。如果他从一开始就给自己的剧本贴上这样的标签，就不会引发那么多争议了。

虽然戴西承认剧本的某些细节不是真实的，但还是不承认自己的叙述与李的之间存在一些分歧，尤其是他对一些未成年工人的访谈。关于苹果工厂雇用未成年工人一事，李坚称戴西从未采访过任何一位未成年工人，而戴西则声称自己采访过。我们应该相信谁呢？心理学家纳特·科内尔（Nate Kornell）把讲故事比作我们小时候玩过的电话游戏。他在《今日心理学》（*Psychology Today*）杂志上撰文说：“我第二次讲故事的时候，讲的是我第一次讲这个故事时记住的内容。讲第201次的时候，我讲的是我第200次讲这个故事时记住的内容。我们的许多记忆都来源于自己编织的故事，而不是真实的经历。”

戴西的故事已经讲过成百上千次，一次又一次，他不断地修改和润色细节，以至于他自己也分不清哪些是真实的，哪些是虚构的。科内尔写道，这就是假记忆的来源，“虽然有些事从未发生过，对他来说却是真实的”。因为李从未讲过也没有复述过同一个故事，所以她的叙述更可信。所以，一般目击者的证词在第一次提供之后就变得不那么可靠了，每复述一次，其内容就会被更改一次。

正是因为有像戴西这样的案例，英语教授、《讲故事的动物》（*The Storytelling Animal*）一书的作者乔纳森·高特肖（Jonathan Gottschall）在《科学美国人》杂志上指出，所有的回忆录都应该附有免责声明：“源自真实故事”。高特肖认为，在很多情况下，我们的人生故事都被“夸张地故事化了，这源自不真实的记忆和对自己人格特质过分乐观的评估”。没有谁的个人叙事是完全客观的故事，我们天生就是主观

的，在讲述一些事情的时候，我们通常选择的是自己最喜欢的版本。我们以为自己的讲述是客观真实的，但事实上我们已经对事情进行了粉饰和润色。所以，我们是偶然的说谎者。

E·M·福斯特（E.M.Forster）说过："小说比历史更真实，因为小说无须有证据。从我们的个人经验可知，有些事情也是不需要证据的。"自传式自我的价值就在于此。说到用许多不同部件构建一个持续统一体时，构成自我的是特质而不是小故障。你可以为我的DNA测序，可以扫描我的大脑，可以绘制我的大脑图谱，可以让我做各种各样的心理测试，甚至还可以测算出每一个构成我思想和身体的亚原子粒子的位置和速率，但是上述任何一种方法都无法找到我的本质。如果你给我拍一张数码照片，再把它分解成像素点，从某种意义上说，这张照片会以0和1的形式呈现在你眼前。但是，这种缺乏解释作用的信息是毫无意义的，无法让你看见完整的照片。而故事则可以提供解释。

和直白的报道相比，我们的个人故事和神话有更多相似之处。在细节上，故事也许没那么准确，但却体现了一种意识形态或者宏观的真实。C·S·刘易斯（C.S.Lewis）的作品《裸颜》（*Till We Have Faces*）被大众忽视了，这本书是从普赛克（Psyche）邪恶的姐姐欧若（Orual）的视角来写的，重新讲述了丘比特（Cupid）和普赛克（Psyche）的神话故事，而欧若也因此成为刘易斯虚构类作品中的女王。

虽然在刘易斯版本的故事中，欧若给妹妹普赛克带来了毁灭性的打击，但她却是一个富有同情心的好女王。这本书以自我的破碎作为结局，欧若早就因众神对她的不公正对待怀恨在心，最后，奄奄一息的她终于有机会宣读自己的"自白书"。她一直以来都在小心翼翼地搜集生活中的故事，最终写成了一本书。这是她根据自己的经历创作的神话故事集，她想把自己的故事讲给世界听。虽然它流传甚广，但她意识到自己伟大的作品不过是"小而破旧、皱皱巴巴的"羊皮纸罢了，里面不是她那秀美的字体，而是"胡编乱造的语句，每一笔都卑劣又野蛮"。这是她真正的心声，反映出她真正的自我，摒弃了多年来她企图隐藏的妄想和谎言。欧若总结道："我终于明白众神为什么不公开同我们讲话，也不让我们回话。既然世界可以构筑在自言自语之上，他们为何要聆听我们自以为是的胡言乱语？可是如果我们面目不清，他们又如何与我们面对面？"

刘易斯是一位神话制造者。他明白人类需要讲故事这一本能，他也知道人类是不可靠的，会进行自我欺骗。就像欧若一样，我们终身都在

给自己编故事，并且一遍又一遍地更改这些故事。直到我们终于看清事实的那一刻，真正的自知之明才会产生，我们才能说出自己真正的意图。

你真的想知道我是谁吗？

让我给你讲一个故事吧。

致谢

几年前，我决心要直面长期以来困扰着自己的数学恐惧症，并且在拙作《微积分日记》（*The Calculus Diaries*）中详述了那种体验。我也因此发现了一直在自我灌输的一个想法——我的数学很烂，这其实是没有事实依据的。当我追溯上学期间的成绩记录时，我发现自己所有数学科目的成绩其实都是A。这件事让我开始思考很多问题：我们如何界定自己，如何进行自我描述？这种自我描述又会如何影响我们的自我认知和自主选择，如何让我们知道自己能做什么或者不能做什么呢？最终，这些思考催生了一本书，一本探索自我科学的书。

很快，我就意识到“自我”这一主题大得惊人。相关研究即使没有开展几百年，也有几十年了，讨论这一主题的学术论文也是汗牛充栋。将这些材料融会贯通，写成读者阅读无碍且简洁明了的书，这项任务真是艰巨无比。本书最终选用的资料都经过了精挑细选，我希望可以为一般读者普及相关领域的基础知识，还可以提供一些素材，让我们对一直以来根深蒂固的自我认知进行深刻而全面的反思。

很多科学家在我的写作过程中不吝赐教，没有他们的耐心指点，我就不可能完成本书的写作。乌尔里克·赫伯利让我第一次在显微镜下看到了醉酒状态下的果蝇。戴维·珀佩尔花了整整一下午时间跟我讨论自我的神经学复杂性，在探讨过程中他还让我观摩了一次脑磁图扫描过程。帕特里夏·丘奇兰德欢迎我到她家里做客，与她交谈使我从更加细致的哲学视角厘清了知觉这一概念。23 and Me公司的安妮·沃西基、布莱恩·诺顿（Brain Naughton）、乔安娜·马恩特恩（Joanna Mountain）以及凯瑟琳·阿发里恩（Catherine Afarian）在百忙之中抽出时间带我了解他们公司的概况。直到现在，我仍旧会不时登录该公司网站，始终对他们的服务情有独钟。

我与戴维·伊格曼的会面可谓生动有趣、令人愉快，他为我做了一次脑扫描，还允许我跟他实验室的人员闲聊，他们每人都端着一个德州式的大碗一边吃面一边与我聊天：蔡明博（Mingbo Cai）、乔希·杰克逊（Josh Jackson）、肖恩·贾奇（Sean Judge）、斯科特·诺维奇（Scott Novich）、里奇·萨乌贾尼（Ricky Savjani）、斯特菲·汤姆森（Steffie

Tomson），还有唐·沃恩。凯瑟琳·麦克德莫特和亨利·罗迪格两人将我引荐给圣路易斯华盛顿大学心理系的全体同人，他们中的很多人都欣然接受了我的采访，也算是给我上了一堂心理学速成课。这些人包括：凯蒂·阿诺德（Katie Arnold）、艾丽卡·卡尔森（Erika Carlson）、布里奇德·芬恩（Bridgid Finn）、艾德里安·吉尔默（Adrian Gilmore）、乔希·杰克逊、兰迪·拉森（Randy Larsen）、洛里·马克森（Lori Markson）、汤姆·奥尔特曼斯（Tom Oltmanns）、迈克尔·斯特鲁布，以及斯明·瓦兹。南加州大学的杰奎琳·莫里陪我聊了一下午，我们甚至谈到了虚拟世界里的形象化符号和身份认同等话题。里卡多·吉尔·达·科斯塔百忙之中抽出两小时给我普及了大脑扫描和自我神经关联的常识。在美国加州拉由拉市的一次餐会上，尤里·哈桑十分耐心地向我讲解了他所从事的神经耦合研究，还在纸制的餐具垫上简单地画了一个图表，以辅助我理解。

我还要向那些接受我采访的专家学者表示感谢，他们是：杰瑞米·拜伦森、迈克尔·贝利、斯文·鲍克兰迪特（Sven Bocklandt）、马修·波特维尼克、罗宾·卡哈特–哈里斯、劳拉·凯斯、安东尼·卡麦罗、梅里迪斯·契弗斯、丹尼尔·迪克、里克·多布林、戴维·费瑟斯通、安德鲁·戈博、罗布·戈德斯通（Rob Goldstone）、山姆·戈斯林、尼古拉斯·格雷厄姆、卡拉·格林（Carla Green）、约翰·哈尔彭、伯纳德·霍梅尔（Bernhard Hommel）、克里斯托夫·科赫、约瑟夫·勒杜、丹·麦克亚当斯、戴维·尼古拉斯、茜贝拉·鲁亚斯、胡安·桑切斯–拉莫斯、塞巴斯蒂安·尚、琳赛·斯奎利亚，以及布兰得利·佛伊泰克等。

此外，我还要特别感谢一位化名为“罗里”的男士，他跟我分享了自己成长和蜕变的故事；感谢梅格·鲍尔斯（Meg Bowers）和皮特拉·伯因顿（Petra Boynton），他们两人帮我趟过了性别认同及性取向这片险恶水域；感谢杰克·考恩和奈杰尔·戈登菲尔德，他们让我对他们在视幻觉领域研究方面的细微差别有所认识。

一个人永远不会知道哪怕是一次随意的谈话也会给自己带来成果丰硕的未来，因此，我一定要感谢查理·珍妮·安德斯（Charlie Jane Anders）、米沙·安格瑞斯特、阿里斯·比阿特里斯（Allyson Beatrice）、狄波拉·布鲁姆（Deborah Blum）、凯·克鲁克斯（Gay Crooks）、乔治·多戈夫斯基（George Djorgovski）、戴维·多布斯（David Dobbs）、雷莎·索萨（Raissa D’Souza）、莎莉·斯蒂尔史密斯–达芬、艾瑟·戴森（Esther Dyson）、A·V·弗洛科斯（A.V.Flox）、杰森·

戈德曼（Jason Goldman）、基兰·希利（Kieran Healy）、乔安妮·休伊特、阿兰·克雷恩（Alan Klein）、玛利亚·柯尼科娃（Maria Konnikova）、约翰·德·兰斯（John de Lancie）、乔舒亚·兰迪（Joshua Landy）、汤姆·列文森（Tom Levenson）、迈克尔·李尔（Michael Lill）、本·利利（Ben Lillie）、罗宾·罗伊德（Robin Lloyd）、皮莉·里昂斯（Peri Lyons）、马尔科姆·麦基弗（Malcolm MacIver）、詹妮弗·麦克克里特（Jennifer McCreight）、乌沙·麦克法林（Usha McFarling）、鲍勃·曼德罗（Bob Mondello）、小乔治·穆瑟（George Musser，Jr.）、安娜李·纽威茨（Annalee Newitz）、安妮·墨菲·保罗、劳里·保罗（Laurie Paul）、尼克·普利茨科（Nick Pritzker）与苏珊·普利茨科（Susan Pritzker）夫妇、约翰·雷尼（John Rennie）、雪莉·雷森、卡西·罗登贝格（Cassie Rodenberg）、迈克尔·罗素（Michael Russell）、尼克·萨根（Nick Sagan）、卡拉·桑塔–玛利亚（Cara Santa-Maria）、约翰·史卡奇（John Scalzi）、卡罗斯·施罗德（Carlos Schroeder）、“科学迷”史蒂夫·希尔伯曼（Steve Silberman）、迈克尔·希姆斯（Michael Sims）、布莱恩·斯威特克（Brian Switek）、梅勒妮·坦南鲍姆（Melanie Tannenbaum）、卡罗尔·塔佛瑞斯、霍利·塔克（Holly Tucker）、戴维·华莱士（David Wallace）、尼克·华纳（Nick Warner）、卡洛里·温斯坦（Carolee Winstein）、艾德·扬、罗宾·袁（Robin Yuan）、阿莫斯·海堡（Amos Zeeburg）、菲利普·津巴多，以及卡尔·齐默。

本书英文版是企鹅出版社为我出版的第四本书，凸显了我与这家出版社之间卓有成效的合作关系。我诚挚地向本书英文版编辑克里斯·罗素（Chris Russell）表达谢意，在我拼命将那么多根本不相干的线拧成一股绳的时候，是他切中肯綮，使我的行文更紧凑。当然，我始终如一地感谢我的经纪人米尔德里德·马摩尔（Mildred Marmur），是他一直在尽心尽力维护我的最大利益。

我的妹妹埃米·奥雷特·英格丽（Amy Ouellette English）坚持不懈地为我转录了许多个小时的采访录音，若遇不畅之处，幸得杰奎琳·斯梅（Jacqueline Smay）协助她共同处理。李·科特纳（Lee Kottner）帮助我妹妹看了转录手稿，像往常一样为她指出问题，并且提供最佳解决方法。我的先生肖恩·卡罗尔（Sean Carroll）非常温和地指出了文稿中逻辑不自洽的地方。在我伏案写作本书，尚不确信自己能够真正驾驭这个主题时，他总在鼓励我。我的每一天都因为他的存在而更加充实美好，

这让我对自己的写作更有信心。我还要把满腔的爱和感激之情献给我的父母保罗·奥雷特和珍妮·奥雷特，他们始终如一地支持着我。

最后，我要感谢一位素未谋面的女士，她曾因放弃一个领养的孩子而承受了所有的社会压力和情感痛苦。我希望她能够看看如今的我，我已经长大成人，也希望她能感觉到自己曾经的牺牲并非徒劳无益。

我，我自己，为什么
[美]詹尼佛·奥雷特　著
胡晓姣 张温卓玛 马鹏飞　译

电子书编辑：张畅
版权经理：王文嘉

出 品：中信联合云科技有限公司 www.yuntrust.cn
版 本：电子书
版 次：2016年8月第1版
字 数：212千字

纸书书号：978-7-5086-6130-8
出版发行：中信出版集团股份有限公司 CITIC Publishing Group

版权所有 · 侵权必究
投稿邮箱：tougao@citicpub.com

中信出版社官网：http://www.citicpub.com/;
官方微博：http://weibo.com/citicpub;
更多好书，尽在大布阅读;
大布阅读：App下载地址（中信电子书直销平台）
微信号：大布阅读